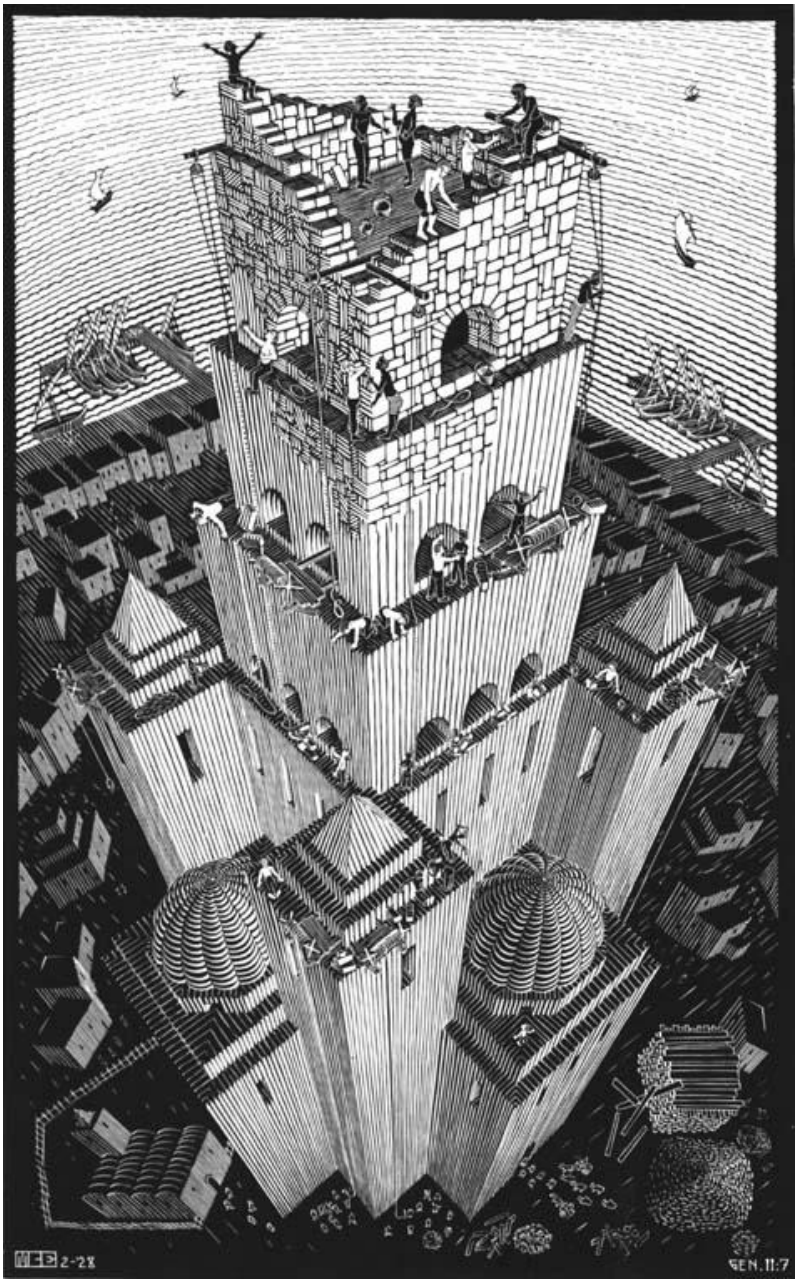
Progetto eBabel



Sommario

Management Summary 5
Premessa 26
Ontologie come negoziazione 26
Dai sistemi linguistici ai sistemi multimodali 29
Ordinare il mondo 29
Sceneggiare il mondo 35
Il problema falso di Babele 38
Ontologicamente comprensibili 42
Metodologia di costruzione 43
Analisi dell'esistente 43
Frame, copioni e sceneggiature 49
Elaborazione e sperimentazione di buone prassi 72
Elaborazione e sperimentazione di buone prassi 76
Buona pratica di progettazione del copione della demo su 11 attrezzi 81
Introduzione 82
Cannello a gas 85
- Iniziare il lavoro/Montaggio strumento 85
- Utilizzo corretto 85
- Cosa non fare/DPI 85
- Controlli sicurezza 86

Cannello per saldatura ossiacetilenica 86
- Iniziare il lavoro/Montaggio strumento 86
- Utilizzo corretto 86
- Cosa non fare/DPI 87
- Controlli sicurezza 88

Compressore elettrico 88
- Iniziare il lavoro/Montaggio strumento 88
- Utilizzo corretto 88
- Cosa non fare/DPI 88
- Controlli sicurezza 89

Martello demolitore elettrico 89
- Iniziare il lavoro/Montaggio strumento 89
- Utilizzo corretto 89
- Cosa non fare/DPI 89
- Controlli sicurezza 90

Pistola sparachiodi 90
- Iniziare il lavoro/Montaggio strumento 90
- Utilizzo corretto 90
- Cosa non fare/DPI 91
- Controlli sicurezza 91

Saldatrice elettrica 91
- Iniziare il lavoro/Montaggio strumento 91
- Utilizzo corretto 92
- Cosa non fare/DPI 92
- Controlli sicurezza 93

Sega circolare 93
- Iniziare il lavoro/Montaggio strumento 93
- Utilizzo corretto 93
- Cosa non fare/DPI 93
- Controlli sicurezza 94

Smerigliatrice angolare (flessibile) 94
- Iniziare il lavoro/Montaggio strumento 94
- Utilizzo corretto 94
- Cosa non fare/DPI 95
- Controlli sicurezza 95

Trapano elettrico (coincide con il martello demolitore che offre anche questa funzionalità) 95
- Iniziare il lavoro/Montaggio strumento 95
- Utilizzo corretto 96
- Cosa non fare/DPI 96
- Controlli sicurezza 96

Troncatrice 97
- Iniziare il lavoro/Montaggio strumento 97
- Utilizzo corretto 97

- Cosa non fare/DPI 97
- Controlli sicurezza 98

Screen layout 108

Il trabattello 109

Movimentazione manuale di carichi 116

Management Summary

Cosa è eBabel

RELAZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Definire una nuova Prassi

- Prassi - Procedura abituale, consuetudine nello svolgere una determinata attività, spec. con riferimento ad attività regolate solo da norme generali e incomplete, non codificate in una legge o in un regolamento – Vocabolario Treccani

Situazione prima di eBabel

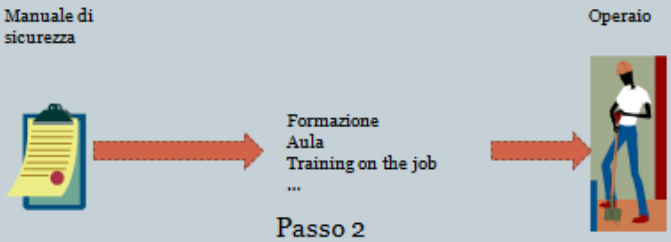
La **manualistica** definisce i modi di uso e i limiti delle attrezzature, la **normativa** detta le regole da applicare in generale nell'uso dell'attrezzo, da utilizzare cioè come ulteriori vincoli oltre quelli indicati nella manualistica.
In realtà la **normativa** detta anche le caratteristiche minimali perché un attrezzo possa essere considerato sicuro.

Nella prassi normale un responsabile di sicurezza, selezionato l'attrezzo come soddisfacente alla normativa in vigore, predispone una spiegazione del suo utilizzo che va ad includere anche le ulteriori attenzioni segnalate dalla normativa stessa. Il risultato di questo processo deve essere trasmesso all'operaio in qualche modo.

Situazione prima di eBabel

La manualistica di sicurezza deve essere **resa nota all'operaio**, che in prima persona è il soggetto che subisce conseguenze in caso di incidente dovuto al cattivo uso dello strumento. Il caso standard ricorre alla formazione, all'aula, all'affiancamento.

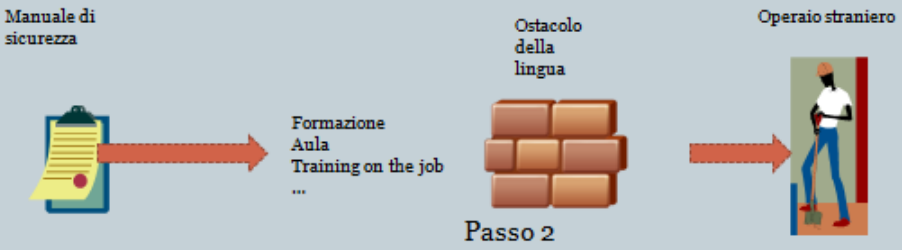
All'esperto rimane il compito di predisporre il materiale nella forma originaria, gli stralci delle leggi e quanto è alla base del manuale di cantiere.



Situazione prima di eBabel

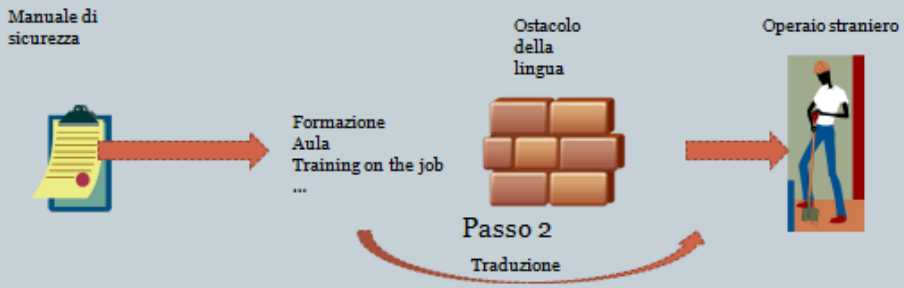
La manualistica di sicurezza deve essere **resa nota all'operaio**, che in prima persona è il soggetto che subisce conseguenze in caso di incidente dovuto al cattivo uso dello strumento. Nel caso di lavoratori stranieri il problema è nella comprensione della lingua senza alcuna ambiguità che potrebbe altrimenti valere un incidente anche grave.

All'esperto rimane sempre il materiale nella forma originaria, gli stralci delle leggi e quanto è alla base del manuale di cantiere.



Situazione prima di eBabel

Il ricorso alla traduzione sembra risolvere il problema di comunicazione ma, in realtà, viste le differenti etnie presenti nei cantieri si richiederebbero molte traduzioni diverse, per giunta da rivedere a ogni revisione del manuale. In pratica un processo realmente inapplicabile che, oltretutto, richiede traduttori molto specializzati, quindi costosi, perché difficilmente un traduttore, anche professionista, conosce i termini tecnici in uso per i diversi strumenti di cantiere.



eBabel

Sino a ora ci siamo confrontati con almeno tre prassi:

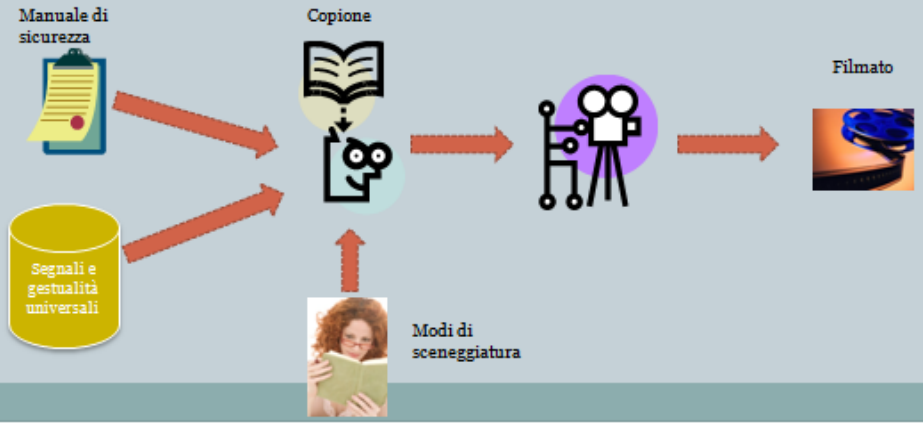
• Quella secondo cui l'esperto sceglie l'attrezzo nel rispetto della normativa e alle esigenze operative
• Quella alla base della stesura del manuale di cantiere sulla sicurezza
• Quella di trasmettere i contenuti del manuale, solo quelli di competenza, all'operaio.

La prassi che fallisce, salvo non accettare la traduzione come soluzione del problema comunicativo, è la terza ed è quella rispetto alla quale eBabel si propone come **prassi** innovativa e migliore, cioè come *"consuetudine nello svolgere una determinata attività, spec. con riferimento ad attività regolate solo da norme generali e incomplete, non codificate in una legge o in un regolamento"*, norme non codificate che qui si esplicano nell'esigenza di una corretta comunicazione.

eBabel è quindi una **prassi** che ricorre alla comunicazione multimediale ma con alcune attenzioni particolari tenendo conto delle diverse etnie e delle diverse semantiche dei simboli e della gestualità presso ciascuna di queste.

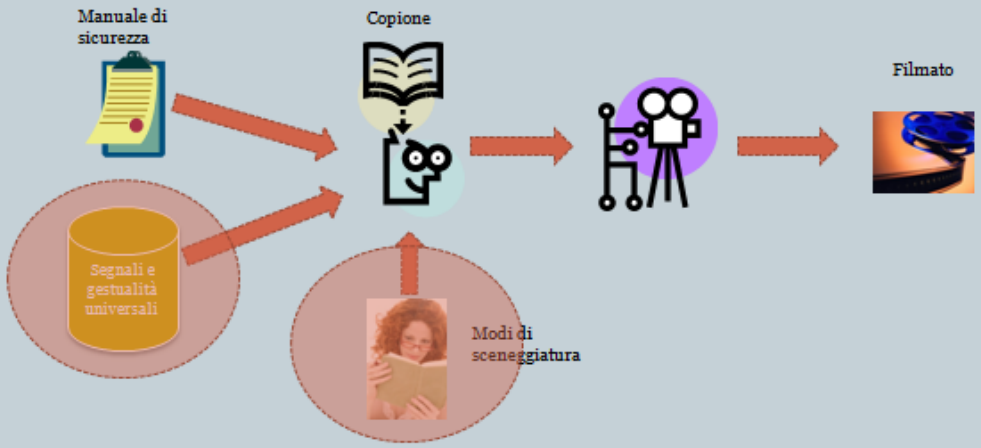
eBabel

eBabel introduce quindi una diversa declinazione della **prassi** di comunicazione con l'operaio, che parte dal manuale negli aspetti di competenza pratica di questi, da una serie di segnali e/o gestualità il cui significato è universale e da alcuni modi standard di sceneggiatura per produrre un **copione** che porta alla produzione del **filmato** finale che è la **traduzione** della voce specifica del manuale di sicurezza.



eBabel - Ricerca

eBabel è stata, nella sua parte di ricerca, un progetto finalizzato a determinare gli elementi evidenziati sotto, per poi sperimentare a valle la nuova prassi, sostitutiva della formazione per valutarne l'efficacia pratica.



eBabel – Prodotti finali

a) un insieme di segnali universalmente riconosciuti in modo univoco e giustificazione teorica di come li si è selezionati partendo da ricerche di linguistica più ampie
b) uno scenario globale della realtà del cantiere dal punto di vista della sicurezza
c) modi di sceneggiatura pratici
d) una serie di sceneggiature per 11 diversi attrezzi di cantiere
e) la realizzazione degli undici filmati, in formato full HD, descritti nei copioni
f) una balanced score card che permette al responsabile della sicurezza una valutazione rapida delle condizioni di sicurezza anche in modo sincronico, cioè relative alle condizioni di lavoro di un determinato giorno (non prevista nel progetto originale)
g) un prototipo dello strumento multimediale (**oltre 12000 righe di codice**), fruibile su **Web**, **tablet**, **smartphone** e **PC**, destinato sia al responsabile della sicurezza che agli operai relativo a:
    1. utilizzo di 11 attrezzi
    2. normative, documentazione, DPI, rischi e procedure per gli 11 attrezzi
    3. valutazione dei rischi generali (compresa balanced score card)
    4. piani di emergenza per incendio e terremoto

Aderenza al progetto iniziale

- ***Obiettivo 1**: elaborazione e sperimentazione di buone prassi in materia di informazione e formazione per i lavoratori stranieri*
- ***Obiettivo 2**: progettazione e sperimentazione di soluzioni organizzative e gestionali in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro nel settore edile*

Prodotti finali	a	b	c	d	e	f	g
Obiettivo 1	●		●	●	●	●	
Obiettivo 2		●	●	●		●	●

- *Nello studio sono inoltre evidenziati alcuni schemi concettuali che correlano le diverse competenze della sicurezza, frutto di una analisi molto attenta dei materiali disponibili e del risultato ultimo che è quello di evitare comportamenti a rischio.*
- *I filmati prodotti sono al contempo strumento formativo per il neofita e utile memo delle best practice di sicurezza*
- *Una sperimentazione sul campo ha certificato la soluzione eBabel*

Introduzione

Il progetto eBabel si ripropone di rispondere in modo innovativo e maggiormente efficace alle problematiche del miglioramento della sicurezza sul lavoro nei cantieri edili, dove maggiore è la presenza di lavoratori svantaggiati sia dal punto di vista linguistico che sociale .

In sostanza si vuole concorrere cogliendo i seguenti obiettivi:

a) elaborazione e sperimentazione di buone prassi in materia di informazione e formazione per i lavoratori stranieri
b) progettazione e sperimentazione di soluzioni organizzative e gestionali in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro nel settore edile.

L'obiettivo di eBabel è quello di offrire uno strumento di formazione per la prevenzione degli infortuni che si caratterizzi per:

- originalità tecnico-scientifica;
- validità degli obiettivi;
- validità della metodologia di studio o ricerca;
- qualità del personale coinvolto;
- divulgazione dei risultati.

Il presente documento si articola nel seguente modo. Dapprima si descrive un contesto, che è quello della sicurezza dei processi del lavoro nel mondo dell'edilizia e si analizzano numeri e problematiche di formazione correlati sia con i disagi linguistici che con il fenomeno dell'immigrazione. Successivamente il progetto viene descritto esattamente secondo le fasi di svolgimento, integrando ove necessario con materiali che diano un quadro più completo di quello che si intende operativamente fare in un determinato passo.
Si sottolinea sin d'ora che il progetto vede la partecipazione, come test plant, di un'azienda specializzata in consulenza per la sicurezza di lavori edili di dimensioni medio grandi, quindi coinvolge, in sostanza, quello che dovrebbe essere di norma il suo proponente/fruitore elettivo proprio per verificare,attraverso una sperimentazione mirata, gli impatti e la validità dell'offerta progettuale.

I diversi aspetti di interesse del progetto saranno analizzati via via che sarà adeguato per la fase analizzata. Riteniamo importante però, sin d'ora, anticipare i motivi principali che rendono il progetto innovativo e valido:

- ricorso alla tecnologia multimediale in modo massiccio per superare le barriere linguistiche;
- concetto di formazione che non è solo un momento definito nel tempo, puntuale ma diviene un processo continuo, diverso giorno per giorno e fruibile quando serve e dove serve, in modo immediato. Questo diviene possibile grazie all'idea di dotare il cantiere di strutture WiFi e le squadre, divise per specializzazione e zona di lavoro, di palmari connessi al sistema centrale. In tal modo una squadra può rivedere i materiali opportuni prima di procedere a un'operazione o all'utilizzo di un nuovo strumento;

- concetto di feedback che può andare a modificare i contenuti di un *corso* ove la pratica mostri che questi presentino dei limiti che è auspicabile rimuovere, quindi una formazione adattiva e in continuo evolvere.

E’ interessante notare che, a fine progetto, si è giunti a diversificare alcuni deliverable (ricordati anche nel seguito, che in fase preprogettuale sembravano essenziali. Si tratta in particolare di:

- dizionari di base per le diverse etnie;
- traduzioni tipo CAT;
- sistema di eLearning che, di fatto, mancando qualunque parte testuale in senso stretto, collassa nell’oggetto che sarà fruito tramite smartPad/smartPhone.

Le tre varianti di cui sopra sono causate dalla constatazione che il livello multimediale, se realizzato secondo le logiche individuate dal lavoro oggetto di questo documento, elimina di fatto l’esigenza di testi. Questi rimangono sì nel rispetto delle normative vigenti ma, per gli operativi, si traducono in linguaggio multimediale con caratteristiche di “esperanto” visivo.

E’ in realtà un risultato assai rilevante perché il prodotto finale, metodologicamente, svincola dalla lingua parlata i contenuti e permette la loro trasmissione verso una platea indifferenziata in modo più diretto e più semplice.

Infine, la sistematizzazione spinta nell’analisi delle problematiche da affrontare, ha prodotto un risultato inatteso ma molto importante collaterale: uno schema che può essere la base di **un sistema di balanced score cards per la valutazione sul campo dei rischi di cantiere**. Infatti viene evidenziato come si possa giungere ad una valutazione più precisa del rischio,a parità di attività operativa, analizzando in dettaglio le modalità operative effettive e il contesto in cui viene realizzata la specifica attività. Questo consente una riflessione e una migliore valutazione dei rischi reali, contribuendo a passare da definizioni teoriche a valutazioni pratiche legate alle modalità effettive di lavoro Detto risultato non viene ulteriormente sviluppato nell’ambito di questo lavoro perché non vi sono gli spazi per farlo ma certamente ne costituirà un seguito, con l’obiettivo di trasformare sempre di più eBabel in uno strumento completo per la sicurezza.

Contesto

Nella società italiana la componente straniera rappresenta una realtà imprescindibile sotto diversi aspetti: sociale, economico, produttivo. Nel corso degli ultimi anni è in atto un processo di stabilizzazione della presenza di cittadini immigrati in Italia e la banca dati dell'INPS evidenzia come il numero dei lavoratori non comunitari del settore sia praticamente decuplicato.
L'alta presenza di lavoratori stranieri (in particolare rumeni, albanesi e marocchini) soprattutto nel comparto delle costruzioni ha evidenti ripercussioni anche sugli infortunati: in media, 1 su 5 è straniero, con incidenze anche maggiori nei "Lavori di completamento degli edifici" e nell' "Edilizia e Genio civile".

Nel "RAPPORTO ANNUALE INAIL SULL'ANDAMENTO DEL FENOMENO INFORTUNISTICO RELATIVAMENTE AL 2008 INFORTUNI SUL LAVORO" si legge come, alla data di rilevazione ufficiale del 30 aprile 2009, il bilancio infortunistico per l'anno 2008 si presenta migliore rispetto a quello dell'anno precedente per i lavoratori italiani ma in crescita per quelli stranieri:

- Infortuni occorsi a lavoratori stranieri: 143mila (+2% rispetto al 2007)
- I lavoratori stranieri hanno un'incidenza infortunistica più elevata rispetto a quella degli italiani (44 infortuni denunciati ogni 1.000 occupati contro 39)
- Oltre il 61% degli infortuni denunciati (874.940) è concentrato nel Nord industrializzato: in particolare Lombardia (150mila casi), Emilia Romagna (124mila casi) e Veneto (104mila casi) assommano oltre il 43% del denunciato nel Paese

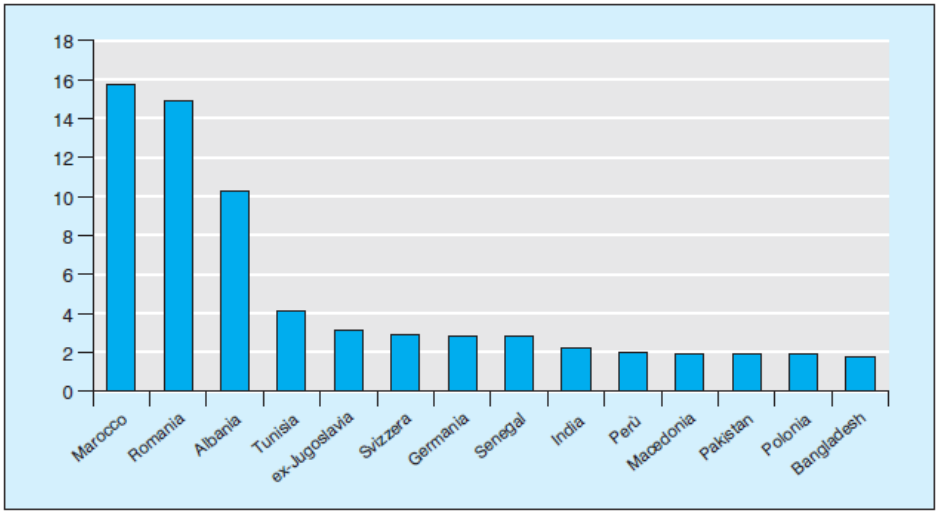
Per quanto riguarda i Paesi di provenienza, ai primissimi posti si collocano Romania (22%), Albania (7,8%) e Marocco (7%), tre Stati che assommano il 37% della forza lavoro assicurata all'Istituto. Questi stessi Paesi sono anche primi per numero di infortuni sul lavoro nell'Industria e Servizi, contro il 90% del complesso dei lavoratori.
In particolare prevale il peso delle attività di tipo industriale, in primo luogo le Costruzioni che contano poco meno di 20mila denunce, pari al 13,7% del complesso di tutti gli infortuni riguardanti gli immigrati. Questo settore, caratterizzato da un'elevata rischiosità, detiene anche il triste primato dei casi mortali, ben 43 nel 2008 che equivale a dire quasi 1 decesso su 4 tra tutti quelli segnalati
L'incidenza infortunistica, espressa dal rapporto tra infortuni denunciati e lavoratori assicurati INAIL, risulta più elevata per gli stranieri rispetto a quella dei colleghi italiani: 44 casi denunciati ogni 1.000 occupati contro i 39 dei soli italiani. I motivi sono ben noti: gli immigrati sono impiegati in settori a più elevata rischiosità nelle quali prevale l'attività manuale (Edilizia, Industria pesante, Agricoltura) e sono disposti a svolgere turni di lavoro più lunghi che spesso sono accompagnati da stanchezza e da formazione professionale inadeguata.
Gli uomini, invece, sono specializzati per lo più nell'Industria. Nei primi posti della graduatoria delle principali attività svolte risultano muratori (17,7%), carpentieri (3,9%) impiegati nelle Costruzioni; meccanici (5,8%) e operai specializzati come saldatori (3,4%), magazzinieri (4,2%) impegnati nelle Industrie manifatturiere; autisti nelle attività di Trasporti (4,7%).

Percentuale di INFORTUNI occorsi a lavoratori STRANIERI sul totale dei lavoratori per sesso e principali qualifiche professionali
TUTTE LE GESTIONI - Anno 2008

Maschi	%
Muratore	17,7
Facchino	6,3
Meccanico	5,8
Autista	4,7
Magazziniere	4,2
Carpentiere	3,9
Montatore	3,7
Saldatore	3,4
Lavoratore agricolo	2,9
Pulitore	2,7

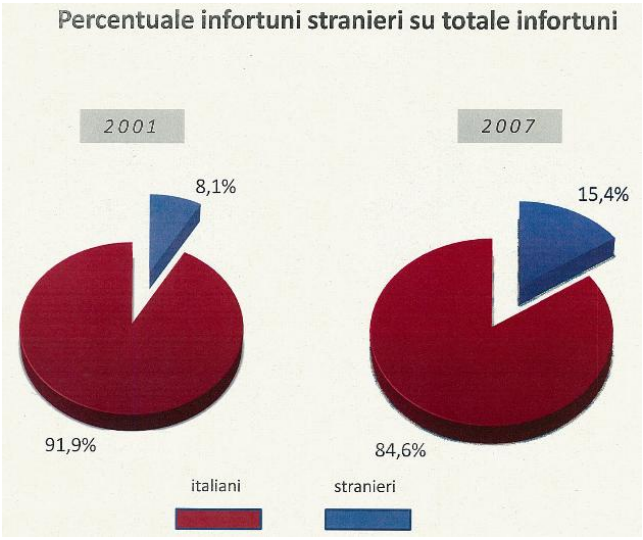
Percentuale di INFORTUNI occorsi a lavoratori STRANIERI per i principali Paesi di nascita - TUTTE LE GESTIONI - Anno 2008

INFORTUNI



INFORTUNI occorsi a lavoratori STRANIERI per gestione e settore di attività economica - Anno 2008

Gestione / Settore di attività	Infortuni N.	Infortuni %	Casi mortali N.	Casi mortali %
Agricoltura	5.559	3,9	19	10,8
Industria e Servizi	137.223	95,6	157	89,2
di cui:				
Costruzioni	*19.719*	*13,7*	*43*	*24,4*
Industria dei metalli	*13.630*	*9,5*	*13*	*7,4*
Trasporti e comunicazioni	*11.126*	*7,8*	*29*	*16,5*
Attività immobiliari e servizi alle imprese	*10.096*	*7,0*	*10*	*5,7*
Alberghi e ristoranti	*6. 356*	*4,4*	*2*	*1,1*
Industria meccanica	*4.386*	*3,1*	*3*	*1,7*
Sanità e servizi sociali	*4.354*	*3,0*	*4*	*2,3*
Personale domestico	*2.584*	*1,8*	*1*	*0,6*
Dipendenti Conto Stato	779	0,5	-	-
Totale	143.561	100,0	176	100,0



Analizzando i dati del 2011 con rif***. INAIL "Rapporto Annuale 2011-Infortuni e malattie professionali" sugli*** **INFORTUNI E LAVORATORI STRANIERI**

Emerge che

I dati Istat più recenti indicano che gli stranieri residenti in Italia al 1° gennaio 2011 sono 4.570.317, 335 mila in più rispetto all'anno precedente (+7,9%). L'incremento è leggermente inferiore a quello registrato nel 2009 (343 mila unità). Il numero degli stranieri residenti nel corso 2010 è cresciuto soprattutto per effetto dell'immigrazione dall'estero (425 mila persone). Nel 2010 sono nati circa 78mila bambini figli di cittadini stranieri, il 13,9% del totale dei nati da residenti in Italia. L'aumento rispetto all'anno precedente, è stato dell'1,3%, valore nettamente inferiore a quello (+6,4%) registrato nel 2009. La quota di cittadini stranieri sul totale dei residenti continua ad aumentare: al 1° gennaio 2011 è salita al 7,5% dal 7% registrato un anno prima. L'86,5% degli stranieri risiede nel Nord e nel Centro del Paese, il restante 13,5% nel Mezzogiorno. Gli incrementi maggiori della presenza straniera rispetto all'anno precedente, anche nel 2010, si sono manifestati nel Mezzogiorno (+11,6%). Al 1° gennaio 2011 i cittadini rumeni, con quasi un milione di residenti (9,1% in più rispetto all'anno precedente), rappresentano la comunità straniera prevalente in Italia (21,2% sul totale degli stranieri).

Nel 2011 i lavoratori stranieri assicurati all'INAIL sono stati circa 3 milioni, l'1,3% in più dell'anno precedente e ben il 17,8% in più del 2007.

Questa importante crescita registrata in un periodo di grande crisi per il mercato del lavoro (in Italia negli ultimi cinque anni si è perso un milione di posti di lavoro tra gli italiani) è dovuta non solo a un numero maggiore di assunzioni, ma soprattutto alla regolarizzazione dei contratti di badanti e colf. Le lavoratrici straniere sono, infatti, aumentate del 30% circa dal 2007 ad oggi, contro il 9,4% degli uomini.

Per gli stranieri la riduzione degli infortuni nel complesso si è attestata al -6,6% e il calo registrato nel 2011 rispetto all'anno precedente è stato del -3,1%. Si è passati infatti dai 119.396 infortuni del 2010 ai 115.661 del 2011. I casi mortali sono in lieve flessione rispetto al 2010 (138 casi contro 141) e confermano il trend decrescente del fenomeno. Gli infortuni degli stranieri rappresentano il

15,9% degli infortuni complessivi, quelli dei soli extracomunitari, invece, l'11,7%; se si considerano i casi mortali le percentuali sono rispettivamente del 15% e dell' 8,8%. Con riferimento alla gestione assicurativa, la diminuzione più marcata si è avuta nell'Industria e servizi (-3,2% rispetto all'anno precedente), a seguire l'Agricoltura (-0,9%) e la gestione dei Dipendenti conto Stato (-1,1%). Questi dati sono in controtendenza rispetto agli analoghi del 2010 quando sia nell'Industria e Servizi che in Agricoltura si era verificato un aumento del fenomeno controbilanciato dalla diminuzione registrata tra i dipendenti del conto Stato. In generale risulta che il 94,3% degli infortuni degli stranieri si verifica nell'Industria e servizi, il 5% in Agricoltura e lo 0,7% tra i Dipendenti conto Stato. Il settore più colpito è quello delle Costruzioni che con poco più di 13.200 infortuni copre l'11,5% del complesso delle denunce. Il settore, caratterizzato da un'elevata rischiosità, risulta primo anche per numero di decessi che, pur in diminuzione rispetto al 2010, sono stati 28. A seguire, l'Industria dei metalli (7,8%) e i Servizi alle imprese (7,6%) che inglobano anche le attività di pulizia. Per quanto riguarda i casi mortali, oltre alle Costruzioni si registra un numero significativo di decessi nei Trasporti e in Agricoltura (rispettivamente 15 e 14 morti). In termini di incidenza degli infortuni occorsi ai lavoratori stranieri rispetto al complesso va rilevato che nel settore di attività economica del Personale domestico, intendendo con questo colf e badanti, ben 77 infortuni su 100 riguardano lavoratori immigrati, in prevalenza donne. Significativa la presenza anche nel settore degli Alberghi e ristoranti (22%) e nelle Costruzioni (21%).

L'incidenza infortunistica, espressa dal rapporto tra infortuni denunciati e lavoratori assicurati all'INAIL, risulta più elevata per gli stranieri rispetto a quella degli italiani, rispettivamente 38,4 casi denunciati ogni 1.000 occupati contro i 35,8. Queste incidenze evidenziano un calo rispetto ai dati del 2010 dovuto essenzialmente alla diminuzione degli infortuni denunciati.

A determinare queste differenze concorre senz'altro l'occupazione prevalente degli immigrati in settori particolarmente rischiosi nei quali l'attività manuale è prevalente (Edilizia, Industria pesante, Agricoltura), i turni di lavoro sono più lunghi e spesso la formazione professionale non è adeguata. Quanto a numero di infortuni rispetto al genere, per gli stranieri il sesso maschile prevale nettamente su quello femminile. Infatti la quota raggiunge il 74% delle denunce e l'89% dei casi mortali (per il complesso dei lavoratori le percentuali sono rispettivamente pari al 68% e 90%).

Infortuni denunciati nel periodo 2007-2011 per area geografica di nascita. Tutte le gestioni

Infortuni in complesso

Area geografica	2007		2008		2009		2010		2011	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Italia	**772.471**	**84,7**	**732.020**	**83,6**	**671.633**	**85,0**	**656.703**	**84,6**	**609.513**	**84,1**
Paesi esteri	**139.908**	**15,3**	**143.327**	**16,4**	**118.764**	**15,0**	**119.396**	**15,4**	**115.661**	**15,9**
Paesi Ue	*31.562*	*3,5*	*35.088*	*4,0*	*30.371*	*3,8*	*30.988*	*4,0*	*30.502*	*4,2*
Paesi extra Ue	*108.346*	*11,9*	*108.239*	*12,4*	*88.393*	*11,2*	*88.408*	*11,4*	*85.159*	*11,7*
Totale	**912.379**	**100,0**	**875.347**	**100,0**	**790.397**	**100,0**	**776.099**	**100,0**	**725.174**	**100,0**

Casi mortali

Area geografica	2007		2008		2009		2010		2011	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%	N.*	%
Italia	**1.033**	**0,1**	**932**	**0,1**	**909**	**0,1**	**832**	**0,1**	**782**	**0,1**
Paesi esteri	**174**	**0,0**	**188**	**0,0**	**144**	**0,0**	**141**	**0,0**	**138**	**0,0**
Paesi Ue	*58*	*0,0*	*68*	*0,0*	*54*	*0,0*	*55*	*0,0*	*57*	*0,0*
Paesi extra Ue	*116*	*0,0*	*120*	*0,0*	*90*	*0,0*	*86*	*0,0*	*81*	*0,0*
Totale	**1.207**	**100,0**	**1.120**	**100,0**	**1.053**	**100,0**	**973**	**100,0**	**920**	**100,0**

* Dato stimato

Infortuni occorsi a lavoratori stranieri per gestione e settore di attività economica. Anno 2011

Gestione / Settore di attività economica	Infortuni		Casi mortali	
	N.	%	N.	%
Agricoltura	5.824	5,0	14	10,1
Industria e Servizi	109.058	94,3	124	89,9
Costruzioni	*13.261*	*11,5*	*28*	*20,3*
Industria dei metalli	*9.032*	*7,8*	*9*	*6,5*
Servizi alle imprese	*8.736*	*7,6*	*8*	*5,8*
Alberghi e ristoranti	*8.159*	*7,1*	*4*	*2,9*
Trasporti e comunicazioni	*6.334*	*5,5*	*15*	*10,9*
Totale commercio	*5.630*	*4,9*	*12*	*8,7*
Sanità e servizi sociali	*5.067*	*4,4*	*1*	*0,7*
Personale domestico	*3.676*	*3,2*	*5*	*3,6*
Dipendenti conto Stato	779	0,7	-	-
Totale	**115.661**	**100,0**	**138**	**100,0**

Infortuni occorsi a lavoratori stranieri per sesso e classe di età. Tutte le gestioni. Anno 2011

Infortuni in complesso

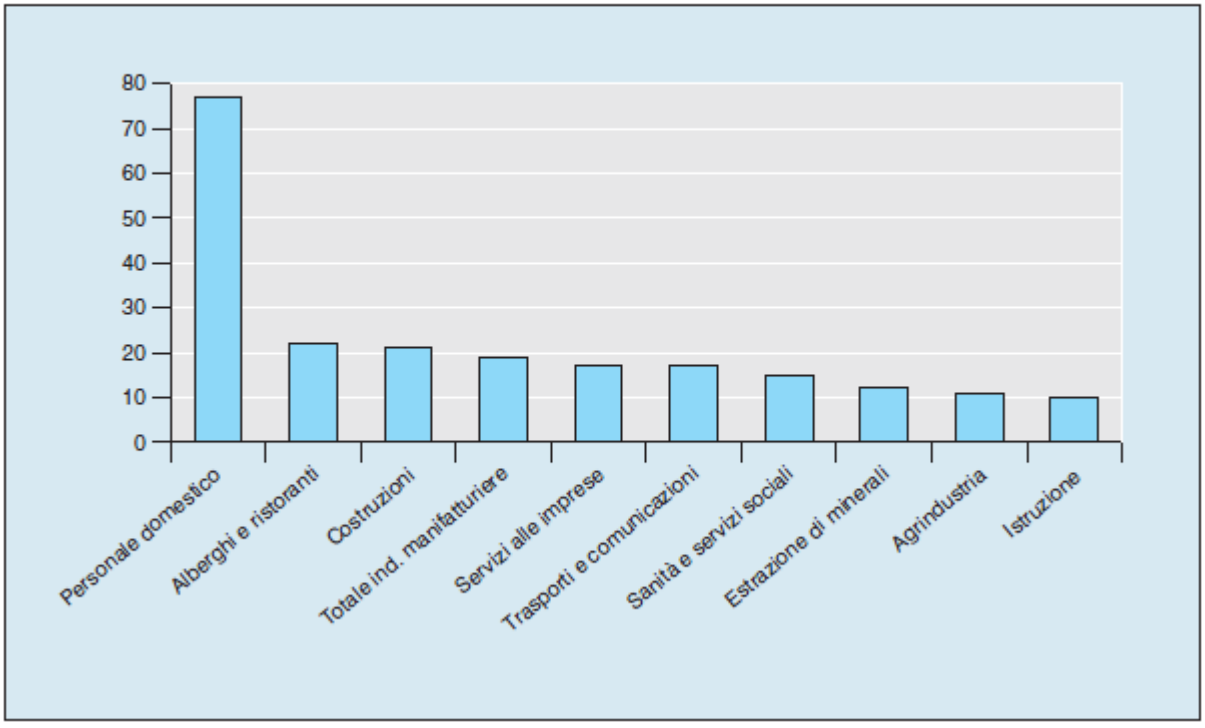
Classe di età	Maschi	Femmine	Totale	%
Fino a 34 anni	37.646	10.506	48.152	41,6
35 - 49	38.668	14.425	53.093	45,9
50 - 64	9.082	5.122	14.204	12,3
65 anni e oltre	131	77	208	0,2
Totale	**85.528**	**30.133**	**115.661**	**100,0**

Nota: il totale comprende i casi con età non determinata

Casi mortali

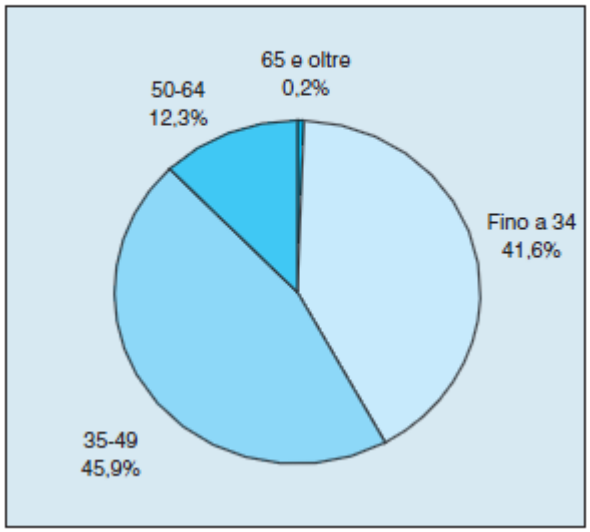
Classe di età	Maschi	Femmine	Totale	%
Fino a 34 anni	44	4	48	34,8
35 - 49	56	8	64	46,4
50 - 64	22	3	25	18,1
65 anni e oltre	1		1	0,7
Totale	**123**	**15**	**138**	**100,0**

Percentuale di infortuni occorsi a lavoratori stranieri per settore di attività economica. Anno 2011

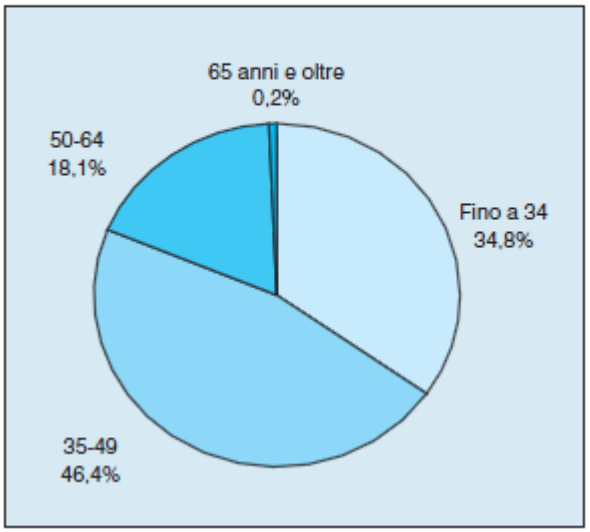


Infortuni occorsi a lavoratori stranieri per classe di età. Tutte le gestioni. Anno 2011

Infortuni in complesso



Casi mortali



Infortuni occorsi a lavoratori stranieri per Paese di nascita. Tutte le gestioni. Anno 2011

Infortuni

Paese di nascita	N.	%
Romania	19.174	16,6
Marocco	15.735	13,6
Albania	11.715	10,1
Tunisia	3.882	3,4
Svizzera	3.394	2,9
Germania	3.356	2,9
India	2.962	2,6
Perù	2.906	2,5
Moldova	2.888	2,5
Senegal	2.784	2,4
ex Jugoslavia	2.638	2,3
Ecuador	2.358	2,0
Egitto	2.264	2,0
Macedonia	2.247	1,9
Altri Paesi	37.358	32,3
Totale	**115.661**	**100,0**

Casi mortali

Paese di nascita	N.	%
Romania	43	31,2
Albania	21	15,2
Marocco	7	5,1
Svizzera	6	4,3
Tunisia	5	3,6
Ucraina	5	3,6
ex Jugoslavia	4	2,9
India	4	2,9
Bangladesh	3	2,2
Bulgaria	3	2,2
Macedonia	3	2,2
Moldova	3	2,2
Polonia	3	2,2
Argentina	2	1,4
Altri Paesi	26	18,8
Totale	**138**	**100,0**

Romania, Marocco e Albania nell'ordine sono le comunità che ogni anno denunciano il maggior numero di infortuni sul lavoro totalizzandone oltre il 40%. Se si considerano, poi, i casi mortali la percentuale sale al 51,5%, riportandosi ai valori del 2009, quando superava il 50%. Più in dettaglio, nel 2011 la Romania risulta prima nella graduatoria sia per le denunce (oltre 19.000) che per i decessi (43 casi). Il Marocco si colloca al secondo posto con 15.735 denunce e al terzo posto per i casi mortali (7). L'Albania, infine, terza nelle denunce (11.715 casi), è al secondo posto per gli eventi mortali (21 casi). La distribuzione dei casi di infortunio per Paese di nascita non evidenzia particolarità rispetto alla situazione fotografata negli anni scorsi, tuttavia emerge il caso dell'Ucraina che, quest'anno, con 5 decessi è al quinto posto della graduatoria dei casi mortali.
Nelle regioni a maggior densità occupazionale si concentra il più alto numero di denunce di infortunio di lavoratori stranieri: si tratta di Lombardia (24.981 denunce nel 2011, pari al 21,6% del complesso), Emilia Romagna (22.404) e Veneto (17.157) che insieme totalizzano il 55,8% delle denunce e il 44,9% dei decessi. Per i casi mortali, però, nel 2011 emerge il Lazio con 19 morti.
A livello di grandi ripartizioni territoriali, il 42,3% degli infortuni avviene nel Nord-Est e ben il 75% al Nord. Il Mezzogiorno fa registrare il 7,1% delle denunce in complesso e il 14,5% degli eventi mortali.

Infortuni occorsi a lavoratori stranieri per territorio. Tutte le gestioni. Anno 2011

Ripartizione geografica	Infortuni in complesso		Casi mortali	
	N.	%	N.	%
Nord-Ovest	37.801	32,7	37	26,8
Nord-Est	48.930	42,3	47	34,1
Centro	20.707	17,9	34	24,6
Mezzogiorno	8.223	7,1	20	14,5
Italia	**115.661**	**100,0**	**138**	**100,0**

I dati evidenziano come in Italia, accanto alla crescita del fabbisogno di manodopera straniera, cresca anche il numero di infortuni che coinvolgono gli immigrati stessi.

Sono circa 4 milioni gli stranieri in Italia; dai dati pubblicati dall'Istat, tramite rilevazione dalle anagrafi dei comuni italiani, i cittadini stranieri residenti nel nostro Paese al 1° gennaio 2009 rappresentano il 6,5% del totale dei residenti, con un incremento pari a mezzo milione di unità (13,4 %) rispetto all'anno precedente, più che raddoppiati tra il 2001 e il 2008.
Nel 2008 cresce per gli stranieri il numero di infortuni +2% rispetto al 2007. Nell'ultimo anno il 16,4% degli infortuni ha interessato un immigrato, con un'incidenza media del 18,1% degli uomini e differenze significative per territorio. Sempre nel 2008 si osserva, inoltre, la più alta percentuale di infortuni occorsi ai lavoratori stranieri (27,9% contro il 22,1% complessivo del settore), percentuale che sale al 37,5% per i casi mortali, più del doppio di quella registrata nel comparto Edilizia e genio civile, segno di lavorazioni altamente rischiose per l'intero settore.

I dati sul diverso andamento infortunistico fra italiani ed immigrati sono dovuti al fatto che questi ultimi sono adibiti a mansioni classificate nella categoria delle "Tre D" (Dirty-Dangerous-Demanding Jobs), cioè i lavori più sporchi, più pericolosi e più faticosi, ma anche alla scarsa esperienza e alla inadeguata formazione professionale intesa come anche formazione alla salute e sicurezza.
In questa fascia di lavoratori la prevenzione degli infortuni è ostacolata da fattori di diverso tipo:

a) maggiore rischiosità dei lavori svolti;
b) maggiore presenza nelle aziende di piccola e media dimensione dove l'attuazione della normativa vigente in tema di sicurezza è spesso trascurata ed i rischi lavorativi sono sottostimati;
c) maggiore incidenza di fattori di rischio infortunistico legati all'organizzazione del lavoro (orari prolungati, turni senza riposo ecc.);
d) problemi di comprensione linguistica ;
e) differenze nella percezione del rischio con differenze notevoli fra etnie;
f) condizioni di maggiore fragilità e di conseguente disponibilità ad accettare mansioni più umili e pericolose;
g) situazioni di vita extralavorativa di maggiore precarietà che incidono sul benessere psico-fisico dell'individuo;
h) difficile accesso al sistema di cura;
i) difficoltà di formazione/informazione sulle misure di sicurezza.

L'aumento delle attività correlate all'edilizia, la richiesta di molti lavori faticosi e la copertura di questi lavori con l' L'arrivo degli immigrati è ormai considerato un processo strutturale, in cui l'iniziativa delle persone che emigrano in cerca di una vita migliore incontra alcune delle domande del nostro sistema economico. Il volume complessivo dei lavori edili e della quota coperta dal lavoro immigrato nel sistema produttivo italiano continua a crescere, e l'ulteriore bisogno di manodopera è dimostrato dalla richiesta di un consistente aumento delle quote di lavoratori immigrati da parte degli imprenditori.
Dalle statistiche emerge con chiarezza il forte aumento delle attività edili in questi ultimi anni , parallelamente ad una ripresa del tasso di infortuni e una maggiore incidenza di questo tra i lavoratori extracomunitari

Questa genera l'esigenza di un'attenzione specifica all'inserimento lavorativo degli stranieri e ai problemi legati alla condizione di segregazione professionale, che è diventata una caratteristica peculiare della loro integrazione.

Il Consiglio e la Commissione hanno fornito a tutti gli Stati membri, insieme alle direttive che regolano la produzione, gli strumenti giuridici necessari al miglioramento delle condizioni di lavoro, in modo tale che la scomparsa delle frontiere e la libera circolazione delle persone, merci e servizi, non dovesse favorire, al tempo stesso, "*la libera circolazione dei rischi*".
A loro volta gli Stati membri hanno recepito, nella loro legislazione e in tempi diversi, le direttive inerenti la protezione dei lavoratori. Tuttavia serve a ben poco disporre in abbondanza di leggi, regolamenti e persino di sanzioni, se non si riesce a convincere il mondo del lavoro e l'opinione pubblica in generale della necessità di cambiare comportamenti, adottare modalità di pensare ed agire in termini di sicurezza, in ciascuna attività operativa, spesso caratterizzata da nuove tecnologie e materiali e conoscere e rispettare le norme prevenzionali; conoscere e rispettare le norme prevenzionali; il tutto allo scopo di evitare i rischi e i danni da lavoro.
Questa grande sfida, però, potrà essere raccolta e portata avanti da tutti, solo attraverso una capillare opera di *informazione e formazione*, condotta con rigore scientifico, serietà, convinzione e partecipazione di tutti. E fruendo degli strumenti più evoluti che il mercato rende disponibili, con il coraggio di *adottare anche quelle tecnologie che che a prima vista sembrano lontane da questo mondo ma che invece possono dare un apporto decisivo e determinante.*

L'informazione e la formazione non sono, infatti, qualcosa di "statico", di immobile, di acquisito meccanicamente una volta per tutte, ma costituiscono due processi dinamici complessi., da cui la considerazione che qualunque soluzione si vada a studiare deve essere congruente con queste caratteristiche.
L'informazione è un processo di comunicazione/ricezione di notizie e concetti, mentre la formazione lo è di insegnamento/apprendimento di conoscenze utili per svolgere una determinata attività.

Rimanendo in ambito generale gli esperti delle scienze di comunicazione e di didattica definiscono:

Informazione

> *trasmissione di contenuti strutturati in maniera organica (COMUNICAZIONE) dall'emittente al ricettore. Il contenuto della comunicazione viene definito MESSAGGIO, che viene trasmesso attraverso SEGNI, cioè veicoli della comunicazione, che possono essere di natura diversa (parole, immagini, suoni, colori, ecc.).*

Formazione

> *promozione, sviluppo e aggiornamento, attraverso meccanismi di apprendimento consapevole di tre dimensioni "SAPERE" (conoscenze), "SAPER FARE" (capacità) e "SAPER ESSERE" (atteggiamenti facilitanti), per realizzare, produrre, creare, svolgere una performance (competenza professionale).*

In termini più vicini alla terminologia degli esperti in salute, sicurezza ed igiene del lavoro si può parlare di:

> Informazione come trasferimento "mirato" a tutti i soggetti interessati di notizie e contenuti di carattere comportamentale, procedurale, concettuale, in aree tematiche tecnologiche, tecniche, scientifiche e legislative, utili ad attivare il complesso processo di prevenzione degli infortuni e delle tecnopatie.

Sempre in termini più specificatamente prevenzionali può definirsi:

> Formazione l'adozione da parte dei soggetti interessati di competenze cognitive, operative e comportamentali tali da indurre nuove modalità di "pensare ed agire in termini di sicurezza", modificando scale di valori, mappe cognitive e abitudini comportamentali e adottando modalità di lavoro, che mettano in pratica le regole ed i principi della salute, sicurezza ed igiene del lavoro, al fine di riconoscere i pericoli e le condizioni potenziali che possono determinare eventi indesiderati, nonchè di saper prevenire i rischi e fronteggiare le emergenze.

Partendo da questo contesto e ponendo gli obiettivi e i vincoli già ricordati all'inizio, il progetto si articola nei seguenti passi:

a) Individuazione e predisposizione del materiale informativo;
b) Studio del target in termini di etnia (collaborazione di esperti della materia, lingua araba, lingue slave);
c) Individuazione del materiale *trasformabile concettualmente e praticamente in multimedia*:
   - Ottimizzazione semiotica in funzione dell'etnia, ovviamente compresa etnia italiana;
   - Definizione/individuazione di invarianti semiotiche;
   - Definizione degli storyboard tipo per i diversi tipi di messaggio: raccomandazioni, warning, pericoli gravi, best practice;
d) Analisi dei dizionari di base per le etnie prescelte (tipo diz. Di base di De Mauro)[1];
e) Definizione di un lessico specialistico e di marker/tag metalinguistici per la scrittura/revisione dei testi base italiani[2];
f) Affidamento di traduzioni di tipo CAT supportata dai meta marker/tag[3];
g) Produzione dei supporti multimediali;
h) Organizzazione di un sistema e-learning specializzato per la gestione sia dei video che dei testi, entrambi fruibili anche su Personal Digital Assistant (palmari) o simili[4];
i) Divulgazione:
   - Workshop presso associazioni di categoria come Assoconsult, Confindustria, ANCE;
   - Diffusione presso le associazioni professionali di consulenza specifiche tramite WEB, pubblicazioni, newsletter.

[1] - vedi introduzione
[2] - vedi introduzione
[3] - vedi introduzione
[4] - vedi introduzione

L’individuazione di un linguaggio

"Il mondo era così recente
che molte cose erano prive di nome
e per segnalarle dovevi indicarle con il dito"
(*Cent'anni di solitudine*, Garcia Marquez)

Premessa

Ontologie come negoziazione

Cercare di definire le linee guida di costruzione di un'ontologia di base sulla comprensione del sistema “sicurezza del lavoro” per un utilizzo da parte di utenti multietnici richiede necessariamente una premessa che deve suonare come un antefatto teorico sul quale poggerà la costruzione stessa dell'oggetto.

Comprendere è interpretare e per capire la correttezza dell'interpretazione devo poter **identificare** (riconoscere o apprendere) e quindi **saper usare** l'elemento: parola, immagine che sia ossia **applicarlo** (sapere = saper fare), ma devo anche decidere, di fronte al problema della diversità dei sistemi linguistici, se la speranza di codifiche universali sia un obiettivo o se invece esistano formalismi che consentano, in quanto **stimoli cognitivi**, immessi in un ***contesto narrativo orientato all'utente***, di rendere competente ogni utente qualunque sia la sua base linguistica.

Noi propendiamo per questa ipotesi immaginando proprio la configurazione di un'ontologia per sceneggiature (quindi un insieme strutturato di copioni “narrativi” e non solo una rete semantica) che proprio nella loro diversità di **codici espressivi** può presentarsi come una codifica della conoscenza “comprensibile” e capace di creare apprendimento: identificazione, memorizzazione e uso.

Un'esamina delle icone esistenti in campi di esperienza diffusi e condivisi che appartengono alla vita quotidiana (segnaletiche stradali, sportive) e che quindi sono ormai assunte come repertorio segnico, un'attenzione precisa alla costruzione di tratti grafici delle immagini che coniughino analogia e stilizzazione in modi equilibrati, la costituzione di frame come unità minime narrative che combinate compongono sceneggiature narrative sempre più ampie, immagazzinate come mappe cognitive, porterà sicuramente a rilevare tratti distintivi e marche semantiche che possono definire un'***invarianza*** percepita come marcante, replicabile e facilmente accessibile, anche se non porterà automaticamente o conseguentemente a un sistema di notazione - l'unico codice che potrebbe avere diritto di cittadinanza universale (come il sistema delle note musicali).

D'altronde siamo convinti che la traduzione comparata dei lessici in tutte le lingue e la loro sistematica organizzazione non sia la via per condurre a una efficacia della comprensione ma solo a una sistematizzazione della conoscenza limitata al codice linguistico presuntuosamente assunto come veicolo dominante del pensiero.

Esistono, invece, sistemi interpretativi dell'ambiente (orientamento spaziale, comportamenti motori, abilità percettive sensoriali, stereotipi iconici, acquisizioni passive di frammenti linguistici, capacità previsionali su sequenze preordinate linguistiche e narrative – i pattern) che cooperano per costruire abilità cognitive e comportamentali che diventano "attitudini" e "atteggiamenti" e più ricostruiamo ambienti - e loro rappresentazioni - che stimolano tutti questi fattori - e il pensiero narrativo che ne è sotteso - più potremmo avere ***indici di leggibilità*** capaci di misurare il grado di comprensione ogni volta raggiunto.

Cosa intendiamo per leggibilità? La capacità dell'utente di manovrare un pattern (di assumerlo, di memorizzarlo e di usarlo) in un contesto dato compensando la mancanza di comprensione di un item con la comprensione del senso globale e imparando quindi a tornare indietro e a riconoscere l'elemento "più difficile" integrandolo correttamente nell'uso del sistema. Ma intendiamo anche lo sforzo costruttivo, da parte degli ideatori del pattern, di identificare tratti distintivi e marche semantiche dall'universo contestuale di segni e di simboli che definiscono l'esperienza più diffusa del mondo abitato dall'utente: la globalizzazione di certi segni è un dato di fatto e quest'esperienza appresa deve trasformarsi in rappresentazione, diventare cioè una risorsa.

Qualunque sia la competenza linguistica dell'utente, infatti, in linea di massima nella sua vita esperisce segnali legati a comportamenti vari: l'ambiente stradale sia che guidi o sia un pedone; l'ambiente sportivo sia che pratichi o contempli uno sport, l'ambiente pubblicitario urbano o mediatico, l'esposizione antica al messaggio filmico e all'illustrazione come veicolo del testo scritto, la gestualità convenzionata e non la mimica comportamentale del suo habitat culturale (convenzione sta qui nell'indicare una generalizzazione di gesti che afferiscono a contesti comunicativi globalizzati). Tutta questa esperienza deve tradursi in codice.

Ciò che va potenziato sono, dunque, i fenomeni su cui si basa l'apprendimento, la memorizzazione introiettandoli come criteri costruttivi dell'ontologia e come formati espressivi di veicolo dell'informazione nel passaggio funzionale tra rappresentazione organizzata (ontologia) e sistema di apprendimento formativo (e-learning).

Un legame immediato e non successivo dove l'ontologia rappresenti una base dati dinamica già predisposta per i suoi riusi possibili.

In base all'***iconismo primario*** noi cogliamo immediatamente una somiglianza tra oggetti del medesimo genere dell'oggetto di cui abbiamo fatto esperienza o del quale possediamo, per ragioni culturali, una sorta di ***tipo cognitivo***, per usare una definizione cara a Umberto Eco.

Se potenziamo questo aspetto – di cui sappiamo poco e nulla come funzioni – possiamo costruire ***relazioni analogiche*** e possiamo anche usarle come un meccanismo di costruzione e di imitazione dei comportamenti da adottare correttamente (cioè con esito positivo), così come possiamo utilizzare a corredo espressivo animazioni e disegni che mantengano ***tratti marcati***, ripetuti in modo da costituire un "modello" che funzionerà da ***catalizzatore di identificazione e di riconoscimento*** permettendoci di rendere sempre più complessa l'informazione da veicolare.

E sicuramente in questo processo potremo misurare il grado di variazione della competenza dell'utente finale e la sua abilità corretta di apprendimento e di uso della conoscenza in un contesto preciso e funzionale riuscendo a identificare i ***pattern cognitivi e comportamentali*** più adeguati. Forse il concetto stesso di "universali semiotici" passa di qui: nel processo di ***negoziazione*** tra sceneggiature narrative, pattern e cose reali.

Dai sistemi linguistici ai sistemi multimodali

Ordinare il mondo

Per rappresentare la conoscenza in genere la via maestra che si percorre è la costruzione di un ***Glossario*** o di un ***Thesaurus*** ossia l'organizzazione della terminologia specifica e pertinente di quel Mondo desunta da ***Fonti*** che possono, come *corpora*, essere normative e quindi già altamente dotate di un lessico preciso. Ogni termine è una parola chiave catturata all'interno di un Corpus x processato in un sistema di articolazione del Mondo in ***Domini*** e ***sotto-domini*** ossia in settori principali di appartenenza tematica e in suddivisioni in ambiti funzionali.

Di norma l'albero gerarchico, tipico del ***pensiero classificatorio***, emerge con evidenza in lavori di questo tipo. D'altra parte classificare è dare un ordine alle cose e la classificazione è percepita come una forma di pensiero logico che controlla e quindi consente la gestione di ciò che viene percepito come disordine: la complessità terminologica.

Il ***Progetto Eos Therm*** (Environmental and Occupational Health & Safety terminology website)[5] di un data base terminologico si muove su un metodo ibrido tra classificazione e sistemi più flessibili partendo da un Corpus normativo trilingue.

Ci serve come esempio di un *modus operandi* che, almeno nelle intenzioni espresse, si presenta come un superamento del

«l'idea tradizionale di database terminologico, il progetto si propone di dare vita a una vera e propria base di conoscenze (*knowledge base*), ovvero a uno strumento di organizzazione e trasmissione della conoscenza settoriale, che sfrutta le potenzialità di tre parti integrate, consultabili autonomamente:

- un **database terminologico** quadrilingue (IT/EN/FR/DE);
- una **biblioteca delle fonti**, ovvero una raccolta di testi normativi in materia di SSL nei diversi ordinamenti considerati;
- una **raccolta di diagrammi concettuali**, che consentono la visualizzazione grafica della struttura del dominio in esame.»

5 Il sito terminologico dedicato a *Sicurezza, Salute ed Ambiente nei luoghi di lavoro e di vita* è un servizio web sperimentale realizzato nell'ambito del programma Linguaggi e attività Produttive della SSLMIT di Forlì, Università di Bologna, e finanziato nel quadro del piano delle attività di ricerca 2003 da ISPESL (B17/DOC/03).

L'interazione di queste tre componenti permette di scegliere tra diverse modalità di ricerca, risultando così adeguato, nelle intenzioni dei costruttori, a soddisfare diverse modalità di consultazione.

Il dominio **Sicurezza e salute del lavoro** viene così articolato:

1. Documenti/certificazioni (normative)
2. Fattori di rischio
3. Figure professionali e organismi aziendali
4. Luoghi lavoro
5. Attrezzature di lavoro (utensili, macchine, macchinari, impianti)
6. Infortuni
7. Misure preventive
8. Misure protettive
9. Organizzazione del lavoro

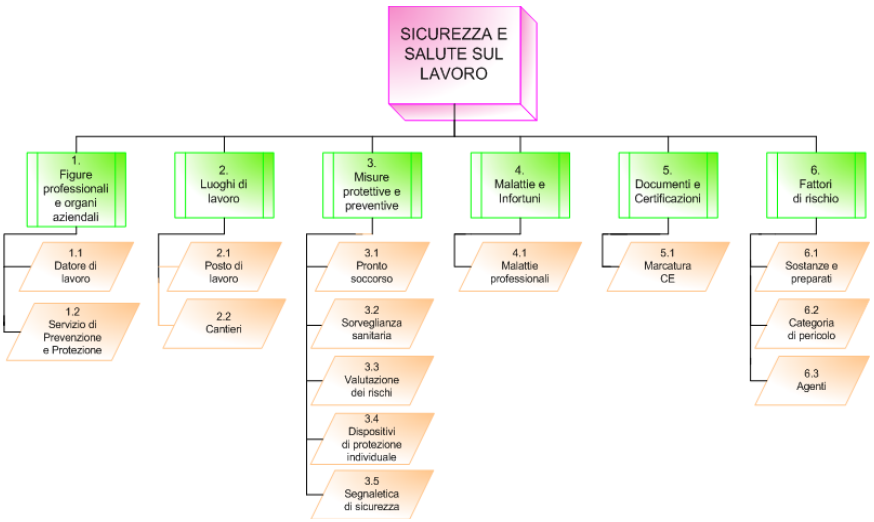
Che tale classificazione risenti di una certa rigidità è dovuta ovviamente alla natura legislativa-normativa delle sue Fonti che sono anche i corpora dai quali vengono estratti i termini.

Dentro "***Fattori di rischio***" troviamo una lista di ben 84 termini che sono le parole estratte dai *Corpora* radunate senza alcuna organizzazione che non sia l'ordine alfabetico per cui *rumore* e *rumore impulsivo* sono collocati uno dopo l'altro. Infatti la sistematizzazione concettuale dei termini è altrove e sotto altra forma di rappresentazione:

«L'esito di tale sistematizzazione concettuale si presenta sotto forma di *diagrammi concettuali*, ossia sistemi grafici mediante i quali è possibile visualizzare la posizione e la valenza dei concetti all'interno dei sistemi giuridici analizzati nonché le relazioni concettuali che intercorrono tra di essi.

Si tratta essenzialmente di strutture iconiche ramificate in senso gerarchico-funzionale, atte a contenere e a presentare otticamente gli elementi concettuali di ogni dominio e sotto-dominio a cui sono attribuiti i termini analizzati nel database.»

Andiamo al diagramma concettuale primario e consultiamo *Fattori di rischio*


SICUREZZA E SALUTE SUL LAVORO
1. Figure professionali e organi aziendali
1.1 Datore di lavoro
1.2 Servizio di Prevenzione e Protezione
2. Luoghi di lavoro
2.1 Posto di lavoro
2.2 Cantieri
3. Misure protettive e preventive
3.1 Pronto soccorso
3.2 Sorveglianza sanitaria
3.3 Valutazione dei rischi
3.4 Dispositivi di protezione individuale
3.5 Segnaletica di sicurezza
4. Malattie e Infortuni
4.1 Malattie professionali
5. Documenti e Certificazioni
5.1 Marcatura CE
6. Fattori di rischio
6.1 Sostanze e preparati
6.2 Categoria di pericolo
6.3 Agenti

E per comprendere il diagramma successivo dobbiamo rileggere i seguenti passi posti nella premessa metodologica:

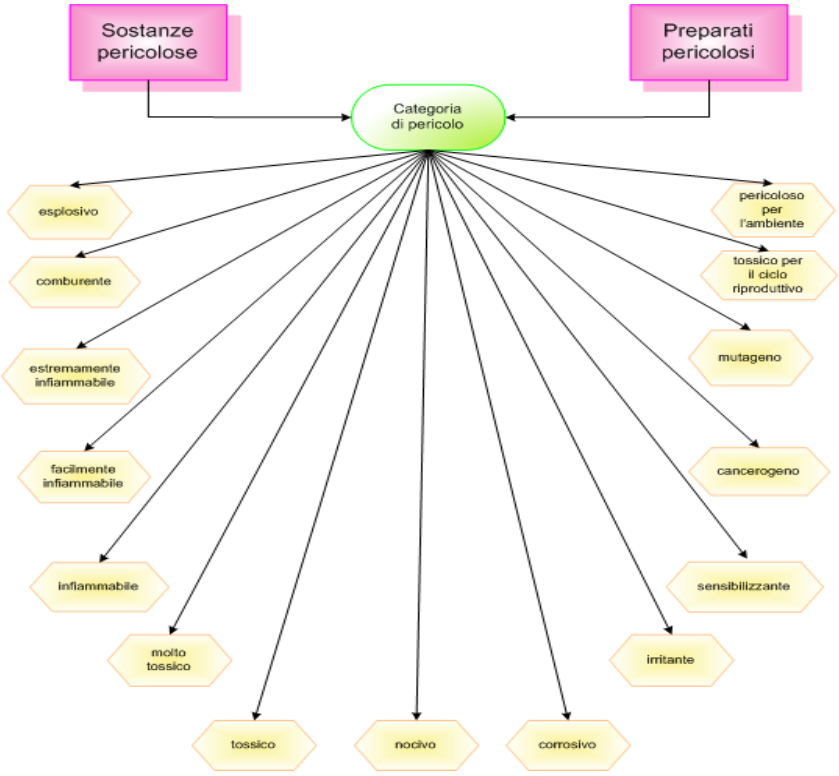
«Per quanto concerne le convenzioni grafiche utilizzate per la rappresentazione delle relazioni, sono state applicate le principali norme ISO in materia di terminologia. Tali norme, tuttavia, disciplinano esclusivamente relazioni di tipo "rigido", che si prestano ad essere sistematizzate in una struttura arborescente, in particolare le relazioni generiche (x è un tipo di y) o le relazioni partitive (x è parte di y).

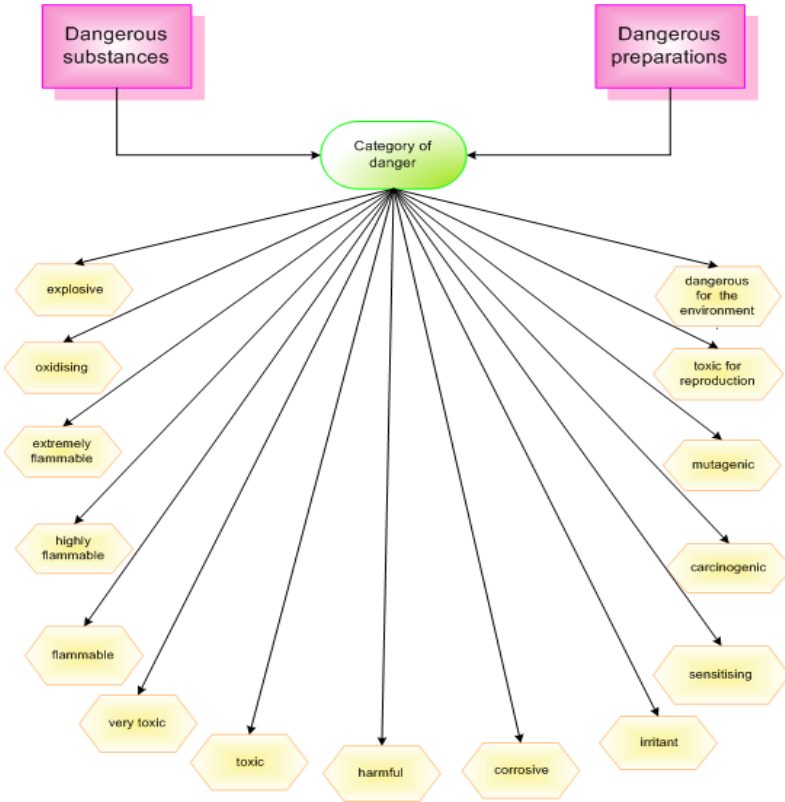
La maggior parte delle relazioni individuate nel dominio in esame sono di tipo "flessibile", ossia necessitano di una struttura libera in cui non esista alcun tipo di gerarchia tra i concetti.

La natura delle relazioni esaminate giustifica l'impiego di sistemi misti in grado di integrare la tradizionale forma arborescente con una struttura più elastica.»

«Data la peculiarità di ciascun ordinamento giuridico, è stato necessario realizzare gli alberi concettuali separatamente per ciascuna lingua e verificare successivamente la loro sovrapponibilità, sia a livello dei singoli concetti sia a livello delle relazioni instaurate tra di essi.

Tale strutturazione grafica consente all'utente di acquisire una visione d'insieme sulle modalità con cui ogni singolo paese disciplina particolari aspetti del dominio esaminato, evidenziando similitudini e differenze.»


Sostanze pericolose
Preparati pericolosi
Categoria di pericolo
esplosivo
comburente
estremamente infiammabile
facilmente infiammabile
infiammabile
molto tossico
tossico
nocivo
corrosivo
irritante
sensibilizzante
cancerogeno
mutageno
tossico per il ciclo riproduttivo
pericoloso per l'ambiente


Dangerous substances
Dangerous preparations
Category of danger
explosive
oxidising
extremely flammable
highly flammable
flammable
very toxic
toxic
harmful
corrosive
irritant
sensitising
carcinogenic
mutagenic
toxic for reproduction
dangerous for the environment

Il confronto visivo tra i diagrammi ITA/ENG è chiaro: esiste ***un alto grado di equivalenza*** **–** diremmo completa sovrapponibilità dei termini tra le due lingue.

Non resta che consultare la scheda terminologica per capire i campi del database realizzato.

Scegliamo il termine ***Sostanze pericolose***

Dominio: Sicurezza e salute sul lavoro **=>** Fattori di rischio
Indicativo grammaticale: Sintagma nominale

Note grammaticali: Femminile plurale

Definizione: Sostanze 1) esplosive, 2) comburenti, 3) estremamente infiammabili, 4) facilmente infiammabili, 5) infiammabili, 6) molto tossiche, 7) tossiche, 8) nocive, 9) corrosive, 10) irritanti, 11) sensibilizzanti, 12) cancerogene, 13) mutageni, 14) tossiche per il ciclo riproduttivo, 15) pericolose per l'ambiente, presenti come materie prime, prodotti, sottoprodotti, residui o prodotti intermedi, ivi compresi quelli che possono ragionevolmente ritenersi generati in caso di incidente.

Fonte definizione: Art. 3 D.Lgs. 334/99; Art. 2 D.Lgs. 52/97

Legislazione europea: Direttive 67/548/CEE, 92/32/CEE

Legislazione italiana: D.Lgs. 52/97, D.Lgs. 334/99

Contenuto in: Sostanza

Termini correlati: Preparati pericolosi

Diagramma concettuale: 6.1 Sostanze e preparati

En: = Dangerous substances

Fr: = Substances dangereuses

De: = Gefährliche Stoffe

Al di là delle notazioni grammaticali quello che interessa è la procedura formale di inserimento di ogni lemma in un sistema gerarchico: *Contenuto* sta qui a indicare il termine di livello gerarchicamente superiore (super-ordinato) e *Termini correlati* sta a indicare il termine che è relato semanticamente ma senza strutturazioni

gerarchiche; il simbolo = sta per indicare equivalenza e quindi sovrapposizione totale nella copertura di significato tra le terminologie corrispondenti nelle altre lingue mentre ± avrebbe indicato una parziale somiglianza e ~ solo una vicinanza semantica.

E le proposte traduttive, nel caso di mancanza di termini equivalenti, vengono valutate in base a un criterio di affidabilità:

Indice di affidabilità	Indica, in una scala da 1 a 10 (secondo norma ISO 12620), l'affidabilità della proposta traduttiva, in base alla fonte da cui essa proviene: • 1: indica le proposte avanzate dal terminologo e non convalidate dagli esperti del settore • 5: indica le proposte tratte da dizionari specialistici e/o da documenti paragonabili al testo originale in lingua d'arrivo • 10: indica le proposte traduttive elaborate o confermate da esperto madrelingua

La scheda prevede ulteriori campi che in questo caso non sono stati riempiti:

Contiene	É la voce che raggruppa i termini subordinati rispetto al termine principale, ossia quei termini che nell'ambito di un sistema gerarchico vanno a collocarsi ad un livello inferiore.
Sinonimi	Indica i termini che designano lo stesso concetto del termine principale e sono parzialmente o totalmente intercambiabili in quel contesto.
Varianti	Termini che, pur mantenendo lo stesso valore semantico, si discostano dal termine principale poiché compaiono sotto forme diverse. Le varianti possono essere di contrazione (forma estesa, forma breve, sigla, acronimo), morfologiche, sintattiche e, più frequentemente, ortografiche.

Un Glossario di questo tipo potrebbe costituire uno strumento utile per costruire una rappresentazione della conoscenza più avanzata?

Certamente, perché ***una terminologia controllata e comparata*** è una pre-organizzazione che consente di avere in mano dei mattoni anche laddove le proposte di aggregazioni e, quindi la capacità di costruire relazioni extra gerarchiche, siano ancora debolissime e lo sono per due ragioni evidenti e prevedibili:

- la sistematizzazione concettuale dipende (***è vincolata***) dal contesto linguistico di

estrazione

- non ha criteri costruttivi altri se non l'***autoreferenzialità*** al mondo testuale che rappresenta

E non potrebbe essere altrimenti.

I diagrammi concettuali ripetono infatti la visione immobilizzante di ogni ordine linguistico che dice di un oggetto-parola che sta lì, in quel posto.

Un ***contesto user oriented*** invece ci porterebbe lontanissimo dalla sorgente linguistica e testuale aprendoci un altro tipo di ordine: quello “narrativo”.

Sceneggiare il mondo

Se è presumibile che la conoscenza di un dominio, mondo tematico, campo del sapere che sia proceda anche per organizzazione categoriale, questa “presunta” organizzazione varia perché ***oggetti e processi***, che le parole veicolano, entrano in ***contesti d'uso*** diversi e ogni volta disegnano ***profili diegetici***, vere e proprie ***sceneggiature.***

L'architettura che a noi serve è un disegno concettuale decisamente diverso che usi quei mattoni per costruire le parti funzionali di un insieme che non ha più molto a che fare con il contesto linguistico del Corpus, e che quindi non utilizzi più di tanto come forma di relazione possibile tra i termini l'adiacenza o la contiguità all'interno di una “scrittura” testuale.

Serve immaginare un contesto d'uso in cui una terminologia controllata venga aggregata per profili tematici orientati all'utente che disegnino cornici funzionali (frame***)*** in cui i termini siano i riempitivi di categorie vincolate ***oggetti-azioni-soggetti-luoghi*** e lo spettro di relazioni possibili di tipo

A. semantico (tratti salienti e distintivi)

B. funzionale.

Ogni porzione di senso diventerebbe riattraversabile e riusabile n-volte per ogni possibile termine rappresentato immettendolo ogni volta in una scena contestuale che attiva

determinate marche e/o funzionalità generando profili tematici che possono coincidere o non coincidere con la gerarchizzazione dei Domini/sotto-domini e degli iperonimi/iponimi e che sono orientati a rispondere a una domanda di conoscenza dell'utente: sapere (informare) e saper fare (usare l'informazione).

Il contesto scenico della “prevenzione/lotta all'incendio” aggrega allora nel medesimo contesto semantico e funzionale termini quali:

misure preventive, dispositivi di protezione, documenti normativi, segnaletiche di prescrizione, pittogrammi, piano di evacuazione, uso dei dispositivi anti-incendio, monitoraggio impianti di areazione, controllo locali, aree o luoghi di sicurezza, porte antifiamme, sostanze combustibili, materiali infiammabili...

Oggetti e processi interrelati e funzionali che definiscono un cluster o aggregato con legami di tipo semantico, tassonomico e “sintattico-narrativo”.

Un ***contesto scenico orientato all'utente*** è un “pezzo” di un'***ontologia*** più grande laddove l'ontologia è un insieme strutturato di concetti che formalizzano ***conoscenze linguistiche*** (terminologia controllata) e ***conoscenze del mondo reale*** perché deve permettere non tanto generalizzazioni astratte ma inferenze specifiche e sviluppo di sistemi di traduzione o di comprensione.

Uno schema ontologico immette la terminologia controllata in un altro Ordine: ruba dai glossari la materia prima, le imprime una modalità di categorizzazione che entra in un altro regime: quello dell'interpretazione e quindi desume dai contesti d'uso, pragmatici e reali, la forza dei legami di attrazione tra i termini e la forza di aggregazione che definisce poi i Domini, che non sono più linguistici e categoriali ma inter-sceneggiature.

E che siano ontologicamente inter-sceneggiature ipertestuali o reti semantiche è forza di cose: un termine entra in n-contesti e in ciascuno svolge un ruolo-funzione preciso e diverso.

Il senso non è il suo significato linguistico o l'attribuzione di un significato dato in un contesto linguistico – come accade ai Glossari - ma la sua capacità di funzionare come ***interpretante.***

L'ossatura di un'ontologia è sintattica: i suoi legami derivano dalla necessità di definire una cornice diegetica quindi di ritagliare una porzione o contesto tematico: un agente, un oggetto, un luogo, un'azione, categorie che articolano quel contesto attraendosi e riempiendosi di terminologie pertinenti.

Il Mondo si configura come l'articolazione di ***n-domini interrelati*** dove a ogni livello un termine e/o una categoria può funzionare da ponte con un altro dominio E il legame ponte

può essere una ***foglia***: la parola coincidente con una cosa (maschera antigas) quanto una ***categoria*** (dispositivi di protezione).

Comprendere si basa su interpretare.

Esattamente la medesima logica con cui cerchiamo di rappresentare la conoscenza trasformando ogni elemento (oggetti e processi) in ***interpretante*** di un contesto d'uso che è anche un contesto categoriale (logico) e tematico (specifico di un mondo di appartenenza)

Interpretare significa individuare e riconoscere le relazioni tra gli elementi che percepisco (e devo percepirli), fare di queste relazioni un sistema che dà senso a quel contesto, nel suo insieme, e senso a quell'elemento del contesto.

Più spesso di quanto crediamo usiamo schemi narrativi per organizzare la nostra esperienza del mondo e delle parole che quel mondo nominano. Più spesso di quanto crediamo per interpretare e quindi comprendere parole e cose usiamo una codifica multipla: accentuiamo la componente visiva-immaginativa, quella narrativa, quella propriamente proposizionale e costruiamo una rappresentazione modulare non tassonomica, a rete e non lineare.

Per queste ragioni pur conservando un debito con le tassonomie più o meno rigide, ibride, o diagrammatiche una ontologia che serva per “rappresentare la conoscenza” e per diventare anche uno strumento di informazione-formazione deve trattare *oggetti e processi* e inserire le parole che li nominano in un contesto diegetico.

Si pone qui la validità del costruire l'ontologia di un mondo come una cornice aggregata di frame ossia unità minime che combinate definiscono un copione per eventi più complessi fino a restituire un dominio che interrelato on altri definisce tutto il Mondo.

L'interesse primario che muove la costruzione di una sceneggiatura è la sua facilità di ***identificazione*** degli elementi e delle loro relazioni ma per ogni contesto, che diviene una sceneggiatura, va individuato lo ***Scopo primario*** e a questa individuazione corrisponde una ***tipologia delle sceneggiature.***

Partiamo dalle più semplici e intuitive:

Comportamentali – focus: evento – scopo: competenza fattuale

1. pericolo: istruzioni/azioni protettive da eseguire, oggetti/dispositivi da usare, da attivare oggetti/indumenti da indossare, luoghi da raggiungere o da evitare, persone da avvisare

Strumentali – focus: oggetto – scopo: competenza manuale

2. indurre un comportamento d'uso di uno strumento specifico (una sottosceneggiatura di un dispositivo/strumento/macchinario/impianto/materiale da trattare)

Un Mondo composto di ***aggregazioni o cluster*** diegetici deve la dinamicità a due fattori importanti:

1. introietta come elemento costruttivo le esigenze informative e formative dell'utente (la sua “vista”) e mira a rappresentare la competenza che si ha di quel Mondo
2. anticipa e prevede l'evoluzione terminologica perché l'ossatura e la delimitazione del contesto contestuale prevede “categorie” vuote e la possibilità di riempirle con dati multimodali non solo “linguistici”

Ogni elemento è un dato e un'istruzione per l'uso di quel dato.

Non indica il suo posto in un sistema, ma il suo valore d'uso in un contesto. Questa è la differenza sostanziale.

Ovvio che nessuna ontologia pretenderebbe di fare a meno dei mattoni: la necessità di ridurre la complessità delle parole a qualcosa di ordinato e gestibile fa dei Glossari una base essenziale. Basta che non la si scambi per rappresentazione della conoscenza. La conoscenza di un Mondo non coincide con la sua Tassonomia, nemmeno se comparata.

Il problema falso di Babele

Anche qui la tabella delle comparazioni proposta è utile dal punto di vista dei ***gradi di equivalenza*** misurabili come sovrapposizione di porzioni di senso linguistico in sistemi linguistici differenti ma non risolve il problema della ***comprensione*** che non si limita a un atto meccanico di traduzione.

Il ***quasi la stessa cosa*** è un principio di base per accogliere la validità di una traduzione perché ogni lingua ritaglia quel campo semantico in modi diversi (e quindi già questo mette in dubbio che il campo semantico sia effettivamente lo stesso e che il referente reale sia davvero percepito nel medesimo modo) e se l'equivalenza linguistica è forte è perché la sorgente utilizzata (i *corpora*) è normativa (ogni testo giuridico presenta ***idioletti*** specifici e quindi già un vocabolario ipercontrollato). Un'enorme facilitazione rispetto all'eterogeneità enciclopedica di altri *corpora*.

E' utile anche ipotizzare ***gradi di affidabilità*** nelle proposte di traduzione ma anche questo espediente non risolverebbe il problema della traduzione se la intendiamo – ed è così che serve intenderla - come comprensione reale.

Non lo risolve perché tradurre non è il frutto di sola competenza linguistica: tradurre è interpretare, è saper usare quel termine, è riconoscerlo e saperlo spiegare ad altri.

Ciascuno di noi, a qualunque sistema linguistico sia esposto, ha padronanza linguistica quando assume credenze e abitudini, esperienze e visioni che quella lingua veicola e che costituiscono il legame con una comunità, le sue convenzioni e le sue arbitrarietà, rispetto a un *continuum* immaginato al di là della lingua: il mondo reale.

Ciascuno di noi sa una lingua, anche la propria, quando sa usare, sa fare qualcosa con le parole.

Quindi anche se avessimo Glossari comparati per ogni sistema linguistico esistente (un lavoro immane ma non impossibile) non risolveremmo la questione pragmatica della correttezza di un'interpretazione e della validità di una competenza acquisita.

Il fatto di trovarci in un mondo circoscritto è una facilitazione perché ***oggetti e processi*** da

1. individuare e riconoscere
2. interpretare e comprendere
3. usare e replicare

sono finiti e limitati.

Allora il problema di Babele (la confusione delle lingue e soprattutto la non padronanza delle lingue altre) va rovesciato come criterio costruttivo stesso dell'ontologia che deve necessariamente contenere

1. un livello di equivalenza linguistica tra i termini
2. un livello extralinguistico come chiave d'interpretazione

Partiamo da un dato di base: so come si dice sostanze pericolose in n- lingue.

Questa informazione a uno studioso o a un redattore di piani di sicurezza (o a un qualsiasi soggetto di livello dirigenziale nell'organizzazione del lavoro) è sicuramente un dato immediatamente usabile perché le sue finalità operative coincidono con la produzione di altri testi linguistici anche se di genere diverso: programmatici o tecnici.

Come faccio a far assumere il senso di questo termine a un utente-tipo che

- non è padrone della lingua veicolare principale (l'italiano)
- è carente in quella veicolare più usata (l'inglese)
- che deve tradurre quel senso in comportamenti pragmatici?

La nostra proposta di ontologia sceneggiata intanto pone quel termine (***oggetto-processo***) in un ***ruolo funzionale*** all'interno di un contesto che di per sé è un facilitatore della comprensione – primo livello; il grado di facilitazione aumenta se le forme di rappresentazione di questo contesto sono multimodali cioè:

- linguistiche
- iconiche (grafi, diagrammi, tabelle, pittogrammi)
- multimediali (animazioni, spot) dotate o no di audio (di informazioni acustiche).

Questo ricorso alla multimodalità deve assumere un principio ideativo preciso: le rappresentazioni iconiche e multimediali facilitano la comprensione se il visivo è un ***interpretante*** e quindi deve essere ridotto al suo grado zero di segno: le illustrazioni sono schematiche ossia con un grado basso di codifica, si alternano a composizioni pittografiche semplici e poi via via più complesse, riprendono stilemi grafici in uso per esempio nei fumetti a forte sequenzialità narrativa o montaggi semplici di tipo filmico/pubblicitario ossia devono attivare tutte quelle competenze sommerse che costituiscono l'habitat tipo di un utente tipo.

Siamo cioè in un campo di creazione di ***stimoli cognitivi*** e quindi rinforziamo il contesto semantico come un ***contesto di istruzioni***: saper fare e sapere diventano un risultato dell'apprendimento provocato da un ambiente immersivo, che ***simula*** tramite la sceneggiatura il contesto di applicazione di un cluster di elementi (oggetti e processi) di cui si diventa “padroni” tramite un procedimento di ***problem solving*** (inferenze, prove ed errori, percorsi diegetici)

La costruzione della porzione di senso quindi non potrà mai essere assertiva (fondata su proposizioni esclusivamente assertive) ma anche su proposizioni negative (esempi di errore,) per procedere a un livello di simulazione in cui i passaggi cognitivi errati possano essere oggetto di autovalutazione e quindi funzionare come una pre-esperienza di ciò che non va fatto, di un albero di scelte da non replicare.

Un ottimo esempio di rappresentazione grafica funzionale sono le schede di istruzione di montaggio di Ikea perché il guardare non diventa dispersivo ma si concentra sui soli aspetti che sono rilevanti come istruzioni operative eliminando e quindi creando oblio sulla rilevanza degli aspetti stilistici o espressivi: la modulazione della linea, il tratteggio, l'ombra...

Come esempio invece di rappresentazione pittografica funzionale ci riferiamo al tipo di standardizzazione del segno sperimentato nei pittogrammi olimpionici (soprattutto quella ideata da Aicher per le Olimpiadi di Monaco) le cui segnaletiche miravano a diventare un codice universale: un numero limitato di tratti grafici elementari, una possibilità di combinazione in un numero limitato di modi, configurazioni visive ben memorizzabili e ricostruibili nel rapporto con il referente e soprattutto un buon sistema di opposizione tra discipline affini e un buon sistema di somiglianze.

Guardare per comprendere e quindi guardare leggendo è un processo molto sviluppato che appartiene a diversi contesti di vita di utenti appartenenti a sistemi culturali differenti: c'è una crescente omogeneità, e quindi standardizzazione, nel modo di costruzione dei sistemi visivi e una forte circolazione dei modelli che può farci presupporre che il loro impiego mirato in un sistema informativo-formativo, come quello che stiamo immaginando, rappresenti un mezzo di facilitazione della comprensione non indifferente.

L'ambiente visivo della segnaletica stradale è competenza sia del pedone sia dell'automobilista con gradi di differenza (grane differenti del contenuto) non così ampie; soprattutto quello che conta è l'esposizione continua a questo tipo di segnali che supera alla grande quella propriamente linguistica e appartiene ancora al registro funzionale, quindi operativo e non teorico. Diventa cioè una abilità.

Idem per la composizione filmica o per l'animazione: la prima è un codice di cui tutti i soggetti multietnici hanno una competenza di base e la seconda esprime in tratti più semplici e in sequenze più elementari lo stesso principio “raffigurativo” e narrativo.

Più complessa la percezione e quindi l'interpretazione di grafi e di diagrammi ma la loro struttura può essere trasformata in un segno visivo esplicito che rappresenta il legame tra un item e l'altro acquisendo quindi valori semantici e funzionali per diventare poi segni riconoscibili in composizioni più astratte in cui possono allora intervenire le terminologie linguistiche-

Si tratta quindi di costruire una multimodalità che rinforzi la narratività stessa dell'ontologia, ossia il suo sistema di configurazione contestuale orientata all'utente.

Il criterio della Verità/Falsità di una proposizione narrativa è sicuramente in fase di apprendimento la formula più immediata che si traduce nella costruzione di sceneggiature spezzettate, multimodali, che devono circoscrivere “comportamenti” e temi molto piccoli che poi si aggregano a contesti via via più grandi come una soluzione di riconoscimento del livello di apprendimento raggiunto.

Per questo ipotizzare la costruzione della sceneggiatura come un'ontologia parziale (ma interrelata) di un contesto sottodimensionato che consenta anche proposizioni non assertive permetterebbe di far assumere un'informazione ma anche di autoverificare la comprensione: l'utente si muoverebbe all'interno di un diagramma di flusso e l'interattività (necessità della rilettura del grafo: il tornare indietro) diverrebbe un ulteriore modo, nei casi di complessità dell'informazione da acquisire e di scarsa comprensione logica, di memorizzazione del processo.

Ontologicamente comprensibili

L'indice di disambiguazione di un elemento risulta un metro che poggia su fattori eterogenei:

- disambiguazione operata attraverso la visione generale dello script (sceneggiatura) e della visibilità esplicita, grafica, delle sue relazioni e dei suoi elementi (***oggetti e processi***) il cui valore varia secondo l'appartenenza/uso in contesti diversi (cambio del frame, combinabilità dei frames)
- disambiguazione operata attraverso il ricorso a sistemi di interpretazione (e dall'altra parte di rappresentazione) differenti: iconici, multimodali, linguistici dando semmai rilevanza agli aspetti visivi e non a quelli "lessicali" assumendo come "competenza di base" il grado di esposizione agli stimoli visivi che ogni utente subisce all'interno della nostra società: segnaletica funzionale, spot, cartellonistica, messaggi narrativi filmici.
- Disambiguazione operata usando, come criterio costruttivo e quindi come operazione interpretativa, i campi d'esperienza dei gruppi umani.

In questo modo l'ontologia si pone a miglia di distanza da una rappresentazione gerarchica della conoscenza e anche da costruzioni interrelate (reti concettuali o semantiche) che non abbiano come "legami" procedure narrative tipiche di uno script (composto da ***frame*** come un'unita minima che combinata e composta costruisce un ***copione*** (unità complessa) che combinati a loro volta configurano ***sceneggiature ipertestuali*** narrativizzando la sequenza di domini e sotto-domini in cui una tassonomia suddividerebbe il mondo). Ed è a questo livello che potremo identificare ***pattern cognitivi e comportamentali*** che potrebbero costituire una grammatica di base per sviluppare sistemi fortemente orientati all'utente in grado di risolvere il problema della diversità linguistica e culturale.

Posta come sistema di rappresentazione delle parole e delle cose (oggetti e processi), l'ontologia assume la sua funzionalità di **orientamento pragmatico** proprio come criterio costruttivo e quindi la sua "praticabilità" per l'utente coincide alla fine con l'apprendimento stesso dei contenuti cognitivi (informazioni) e comportamentali (istruzioni fattuali specifiche). Io so perché so fare.

L'ontologia per sceneggiature contestuali simula il mondo dell'esperienza e quindi lo prevede, lo anticipa e lo formalizza.

Il problema della disambiguazione allora diventa più gestibile perché non esiste un *modus* unico di rappresentazione (multimodalità), non esiste una predominanza del codice lessicale (competenza linguistica) e la fluidità con cui si costruiscono concetti e usi di quei concetti è immediatamente esperita dall'utente in un ambiente narrativo, logico e immersivo.

Tolto il problema di rappresentare la conoscenza con un ***sistema di notazione*** – l'unico che potrebbe assolvere la funzione di porsi come un codice universale, come il pentagramma e le note musicali per intenderci (che comunque necessita di un apprendimento mirato perché come ogni sistema di notazione è un artefatto simbolico), dobbiamo rovesciare la questione: la disambiguazione è un'operazione immessa e calcolata nella costruzione della rappresentazione della conoscenza che consente di ottenere una sorta di ***indice di leggibilità*** che valuta il grado di comprensione.

La scelta di non creare sceneggiature esclusivamente assertive ma di configurare percorsi inferenziali con diagrammi di flusso per prove ed errori (*problem solving*) potrebbe rendere l'utente stesso in grado di esercitare la leggibilità come una misura di autovalutazione del proprio grado di comprensione e anche se questo si limitasse alla capacità mnemonica del ricordo del percorso corretto i risultati di efficienza sarebbero garantiti.

La non assertività assoluta come modalità di costruzione legherebbe l'ontologia immediatamente al riuso delle sue componenti sceneggiate in moduli da inserire in un *sistema e-learning* dove la base di conoscenza non è codificata in modo diverso dagli usi che di quella conoscenza si faranno.

Anche questi sono aspetti specifici del nostro sistema: la multimodalità della rappresentazione, la non esclusiva assertività delle proposizioni logiche, la configurazione diegetica, i piani di simulazione e la non dominanza del codice lessicale costruiscono ***un'interfaccia funzionale*** tra la base di conoscenza e la realtà (ossia il campo di esperienza) e successivamente tra la base di conoscenza e un sistema e-learning che potrà costruire test di verifica più sofisticati capaci essi stessi di fornire indicazioni retroattive per individuare, selezionare e quindi rinforzare nell'uso i ***pattern*** più adeguati.

Metodologia di costruzione

Analisi dell'esistente

La percezione stessa delle segnaletiche attuali e l'idea costruttiva che c'è sotto (analogia, figure retoriche: l'oggetto per l'azione, la parte per il tutto) così come le diverse funzionalità: prescrivere, vietare, informare, indicare.... attribuite a classi intere di segni servono sia per un corretto inserimento di ciascuno in quella categoria sintattica che articolerà il nostro frame - ossia l'unità minima dotata di senso che servirà a costruire il Copione narrativo (l'unità tematica più ampia) - ma anche per definire le modalità stesse di scelta o di invenzione di segnali analoghi ottenuti con una grafica di base (non espressiva) e di animazioni.

Valga solo come esempio quindi l'analisi paradossale compiuta su un segnale che sicuramente ha un alto grado di comprensione (e quindi potrebbe concorrere ad essere assunto come un'unità cognitiva invariante) e che pure esercita un livello di ambiguità perché i ***topic*** - ossia gli elementi che acquistano rilevanza nella percezione cognitiva - sono sempre e solo decisi dal contesto d'uso. Un fattore su cui non insisteremo mai abbastanza visto che il nostro sistema, proprio per superare le barriere linguistiche, punta a creare un ***mondo orientato all'utente***.

cartello di divieto

Questo segnale ricorre in diversi contesti quindi appartiene a un codice familiare e i caratteri formali: cartello a forma rotonda con pittogramma nero su fondo bianco e striscia obliqua sono elementi “noti” che rimandano a una competenza acquisita sintetizzabile con: sono davanti a un cartello di divieto e l'oggetto che non devo usare è quello barrato.

Facciamo finta di non sapere nulla – né esiste una didascalia che indichi la precisione del messaggio – e *leggiamo* il segnale:

una sigaretta con fumo barrata (quindi una sigaretta accesa)

inferenza 1: in questo posto non si può fumare (l'oggetto sta per il suo uso/comportamento)

- Non c'è l'espressione di un danno ma semplicemente un divieto relativo a un comportamento considerato non praticabile senza esplicitare ragioni: Qui non puoi fumare.

Se la sigaretta barrata non fosse dotata di fumo per estensione della logica sintattica del segnale di divieto (la barra su un oggetto significa “NO/NON”) un utente potrebbe inferire lo stesso che “qui sono proibite le sigarette” anzi, legando l'oggetto barrato metonimicamente al suo uso, che “qui non si può fumare”. Equivalenza che renderebbe superfluo (ridondante, rumoroso) il disegno del fumo.

inferenza 2: il “fumo” barrato è rilevante e pertinente perché indica che la sigaretta accesa quindi può causare danni (sigaretta accesa o con fumo è lo stesso di sigaretta in realtà perché la sigaretta è un oggetto che deve essere acceso per essere usato ma qui questo tratto marcato è necessario perché veicola con la sua ridondanza un pericolo)

- il danno è dato dal fatto che antecedente e conseguente della sigaretta sono portatori di pericolo? Ossia è pericoloso accendere una sigaretta perché si usano fiamme? È pericoloso buttare a terra una sigaretta accesa perché la fiamma può divampare?
- O il danno è dato proprio dal fumo? Ossia è pericoloso il fumo che sprigiona una sigaretta accesa?

1. Se è la proprietà di essere “accesa” - dedotta dall'analisi dell'antecedente e del conseguente – a creare pericolo l'allarme scatenato dall'inferenza produce una percezione specifica del contesto: quel “qui”, a cui rimanda il divieto, indica un luogo in cui è probabile che vi siano materiali infiammabili o esplosivi insomma un contesto in cui fiamma-fuoco sono pericolosi. Quindi quest'inferenza attiva un'aspettativa specifica e riformula la percezione dell'ambiente che andrebbe a questo punto contrassegnata da altri segnali che confermino la correttezza della previsione (segnali applicati su oggetti precisi e/o su dispositivi e strumenti o cartelli di avvertimento).

cartello a funzione indicativa: questo è...

cartello di avvertimento: pericolo di

Il senso globale sarebbe: qui non puoi usare nulla che si accende o rimane acceso perché è alta la probabilità di fuoco e infatti esistono attrezzature antincendio che dovrai usare.

Di più se aggiungessi accanto a questo segnale anche il seguente, pur nella ridondanza, creerei una conferma sulla ***topicalizzazione corretta*** dell'elemento:

cartelli di divieto: non fare questo e questo

La forma circolare o triangolare così come la semantizzazione dei due colori distintivi (*rosso* associato a divieto e *giallo* associato ad avvertimento) sono pattern formali assunti da esperienze diverse spesso precedenti (segnaletica stradale, per esempio) e quindi dotati di alta riconoscibilità al punto da non richiedere per la pertinentizzazione del messaggio l'ausilio di didascalie scritte ma semmai – cosa a cui noi puntiamo - di una combinabilità di segnali che confermino le aspettative innescate rinforzando la probabilità di senso che viene costruito e riconfermando e/o estendendo il messaggio.

2. Se, invece, tornando alla nostra sigaretta barrata fosse proprio il “fumo” a dover accendere un contesto interpretativo dovremmo ipotizzare che quel “qui” di referenza indichi un ambiente fisico in cui esistono pericoli a livello di areazione/ventilazione. Il senso globale sarebbe: non creare fumo perché tossicizzi l'ambiente. E in tale topicalizzazione l'elemento/proprietà fiamma passerebbe in secondo piano, per usare una metafora appropriata al campo... si spegnerebbe, e la proprietà di tossicità e di nocività del fumo passerebbe in primo piano. In questo innesco di aspettative per costruire la conferma dell'ipotesi e definire il contesto semantico appropriato dovremmo combinare e collegare una serie di segnali che indichino comportamenti da assumere o oggetti da utilizzare in modo preventivo per rimarcare il tema tossicità-intossicazione-inalazione... e via dicendo.

cartello di divieto: non fare questo *cartello di prescrizione: metti questo*

Ma questa ipotesi d'interpretazione del cartello come “divieto di fare fumo” in realtà non si innesca e non perché l'immagine non sia portatrice a rigore di ambiguità, anzi, i tratti *fumo e fiamma* – e il conseguente comportamento di *fumare* - sono entrambi proprietà attribuibili alla sigaretta ma qui entra in gioco un fattore di disambiguazione che rimanda alla percezione di un contesto preciso.

Esiste una scala di valori di pertinenza e di rilevanza delle proprietà innescabili in funzione del contesto:

- “fumo e fumare” sono dominanti nella propaganda salutista: il fumo danneggia chi ti sta intorno, dove il termine è usato nella doppia ambigua accezione di “fumo” sostantivo maschile indicante nome comune (e quindi il fumo come vapore nocivo sprigionato dall'accensione di qualcosa) e fumo come sostituto metonimico dell'azione “fumare”. Il segnale di divieto prende le mosse da questa base “comportamentale” annessa al campo della “salute” e usa il segnale di divieto per impedire un comportamento nocivo per sé e per gli altri attraverso la limitazione degli spazi consentiti per esercitarlo. L'utente che fuma davanti a questo segnale sa che non può esercitare un'azione che viene catalogata come “vizio e causa di danno alla salute propria e altrui”; l'utente che non fuma lo interpreta come segnale di accesso a un ambiente in cui potrà respirare liberamente perché “non viziato e sano”.

- “fiamma-fuoco” diventano dominanti invece in contesti in cui l'accensione del percorso “divieto per legge” non smette mai di funzionare perché è un avvertimento esteso e normativo ma attiva usi interpretativi diversi e più ampi se nel contesto si accendono altri segnali che fanno della catena semantica fiamma-fuoco – una rilevanza topica ossia l'innesco del copione: incendio, per esempio dove allora anche il “fumo” ritorna ad essere più che rilevante per la sua tossicità.

Inventare è sempre imitare

La comunicazione tramite segnaletica è diffusa nei contesti d'esperienza di ogni utente e non solo come apprendimento normativo/informativo (codice stradale, indicazioni nelle stazioni e negli aeroporti) ma anche come uso manuale di prodotti tecnologici (computer, cellulari...). Alcune segnaletiche sono immaginate per un uso talmente rapido dell'informazione che bypassano il momento dell'apprendimento per procedere a un'immediata identificazione e comunque quasi tutti questi segni si costituiscono in sistema: hanno tratti distintivi che li differenziano e tratti comuni che li collegano. Ed è proprio il sistema che prevede, nella combinabilità, la creazione di segni nuovi quasi prefigurando la possibilità di diventare veri e propri sistemi di scrittura.

Qui proponiamo, come esempio di standardizzazione del segno e alta combinabilità, un sistema che è stato ideato come segnaletica sportiva olimpionica e che nella sua creazione ha realmente tentato la via del codice universale, trascurata dai sistemi successivi che hanno preferito puntare all'espressività dell'identità culturale nazionale.

Stiamo parlando del codice che **Otl Aicher** ideò per le Olimpiadi di Monaco (1972):

numero limitato di tratti grafici combinabili in un numero limitato di modi che producevano configurazioni visive altamente riconoscibili, facilmente memorizzabili e con tratti distintivi o di “parentela” ben marcati. Il sistema rimase in vigore anche per l'edizione successiva di Montréal del 1976.

Ma quanto permise ad Aicher di provare un codice visivo così standardizzato, e quindi orientato a diventare una lingua universale, era un debito con gli studi **Otto Neurath i**l vero padre di ogni sistema di comunicazione visiva che elaborò una teoria per la rappresentazione visiva di dati complessi (come i dati statistici) basandosi sulla convinzione – che condividiamo – che l'apprendimento avviene in modo più intuitivo tramite immagini semplici.
Neurath chiamò a collaborare un gruppo di persone, tra cui l’artista e grafico tedesco **Gert Arntz** (1900-1988) e **Marie Reidemeister Neurath** (1898-1987), che più tardi diresse l’Isotype[6] Institute in Inghilterra.
Tra i progetti che possono essere considerati una derivazione di **Isotype** si possono citare oltre al sistema di pittogrammi di Otl Aicher, gli studi realizzati dall’A.I.G.A. (American Institute of Graphic Arts) per il Dipartimento dei Trasporti degli Stati Uniti.
A noi interessa sicuramente imitare questo metodo nei suoi elementi basici proprio per la condivisione della finalità: creare un codice che consenta di superare le barriere linguistiche dando vita a un sistema di comunicazione visiva universale.

I **principi di base** di questo presunto “alfabeto” sono così sintetizzabili:

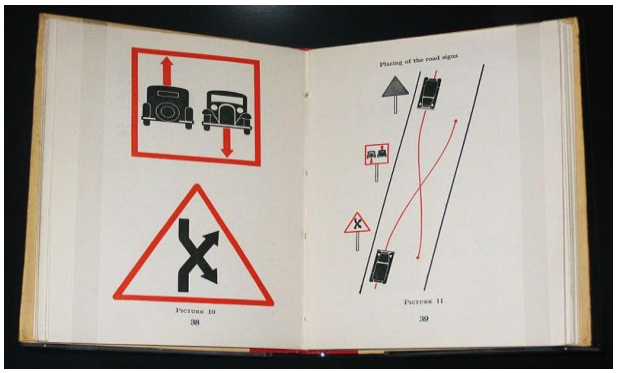
1. il segno deve essere *semplice*, *riconoscibile* e *immediato* tenendo conto che la percezione visiva procede per gradi di selettività: al primo sguardo emergono i tratti rilevanti, al secondo sguardo i dati meno importanti e al terzo sguardo i dettagli
2. il segno deve essere comprensibile in modo autonomo: non deve esserci ricorso a una didascalia scritta
3. la semplicità deve poter essere espressa allineando i diversi segni su una stessa linea (come si farebbe con i caratteri tipografici)
4. la tavola cromatica deve essere ristretta: il metodo Neurtath ne prevedeva solo 7: bianco, blu, verde, giallo, rosso, marrone e nero accostati tra loro in modo fortemente differenziale

6 Isotype sta per International System of Typographic Picture Education

Segnaletica di Monaco (1972)

esempi di icone prodotte dall'A.I.G.A

E qui invece una pagina tratta dal libro di Neurtath Basic by Isotype (1937)



Naturalmente la combinazione della segnaletica vigente nel mondo della *Sicurezza sul lavoro* con segni grafici nuovi, che amplino la descrizione del mondo, deriva dalla necessità di creare quella che abbiamo definito una *sceneggiatura* come schema logico-semantico alla base dell'ontologia.

Le diverse categorie (soggetti, oggetti, luoghi, azioni semplici, eventi complessi) dovranno essere riempite di segni visivi o di animazioni o di filmati secondo il grado di complessità della conoscenza rappresentata dove però "complessità" significa connessione di sceneggiature e quindi espandibilità tramite relazioni del sistema, e non "livello di difficoltà".

Frame, copioni e sceneggiature

La nostra modalità di costruzione dell'ontologia postula ***schemi narrativi*** **(frame)** come elementi base (soggetti, oggetti, luoghi, azioni ed eventi complessi) *interrelati* tra loro a definire un **contesto** preciso, facilmente identificabile, desunto dall'esperienza reale e

quindi adatto a diventare una rappresentazione di quella conoscenza ossia un modello, e una serie di *relazioni di tipo funzionale/semantico* che colleghino tra loro questi schemi in modo da comporre *quadri narrativi* sempre più ampi: c**opioni** e **sceneggiature intertestuali**.

Ci basiamo su una convinzione semplice: il **pensiero narrativo,** come logica di costruzione e di montaggio, è *prelinguistico* ossia non necessita del sistema "lingua" per essere compreso e utilizzato. Come dire: tutti siamo in grado di costruire storie e di riconoscere una storia.

L'ontologia (unità minime di significato – **frame-** relate in unità più complesse – **copioni -** e in un contesto tematico più ampio - **sceneggiatura intertestuale -)** utilizza come "riempitivi" delle sue categorie (in termini narratologici sarebbero equivalenti agli "attanti") il corredo segnico visivo di cui disponiamo: segni grafici, segnaletiche convenzionali, animazioni e film, accettando l'ipotesi che l'assenza totale di "didascalia" e l'analogia con quanto accade nell'esperienza siano sufficienti a far comprendere il messaggio (addestramento/apprendimento) sia nella sua globalità: *come si fa una certa cosa* sia nel dettaglio: *come si usa un determinato attrezzo*.

È il medesimo principio dei manuali visivi di istruzioni che compongono visivamente le diverse fasi di montaggio di un mobile, per esempio, fino al dettaglio (avvitare o svitare) e all'identificazione dell'oggetto specifico (chiodo o vite) che evidenziano anche i comportamenti errati (di solito espressi con una barra sul disegno).

Cosa richiede questa impostazione?

L'identificazione del mondo in termini di *segmentazione* precisa di contesti di applicazione e e quindi dei diversi schemi narrativi rilevabili esattamente come si costruirebbe nella realtà un piano di intervento montando poi i diversi schemi – o fasi – per ottenere configurazioni sempre più grandi.

La *modularità* tra l'altro rende ogni "schema" autonomo, completo e riusabile, e, secondo le relazioni di montaggio, combinabile con altri schemi permettendo quindi l'interoperabilità tra settori diversi: sicurezza nel cantiere, sicurezza in ufficio...

In dettaglio le fasi di costruzione sarebbero così espresse:

Copione x (frame) *relazioni* (frame) Copione y = Sceneggiatura A

Copione INCENDIO

è composto da diversi frame interni combinabili tra loro:

- proprietà degli **oggetti**

    - uso corretto e non (dettaglio)
- impianti
    - uso corretto e non (dettaglio)
- infortuni/incidenti > relato a SOCCORSO
    - tipologie
- *intervento* (strumenti/dispositivi) > relato a EVACUAZIONE
    - uso corretto e non (dettaglio)
    - *azioni* corrette e non (dettaglio)
    - soggetti ausiliari (vigili del fuoco)

- **luoghi** di rifugio
    - uso corretto e non (dettaglio)
    - *azioni* corrette e non (dettaglio)
- *protezione* (attrezzature e abbigliamento)
    - uso corretto e non (dettaglio)
    - *azioni* corrette e non (dettaglio)

Questo semplice schema prevede relazioni con altri Copioni *conseguenti* > (Soccorso e Evacuazione) e altro tipo di relazioni, diremmo *antecedenti* *, con Copioni come: Manutenzione.

È proprio il criterio: *unità minime* + *relazioni* che porta ad una **logica combinatoria** potente che consente a un Copione di configurare con altri una sceneggiatura ipertestuale che sarà in grado di articolarsi secondo i contesti:

- manutenzione *incendio + >soccorso+ evacuazione in cantiere edile =Sceneggiatura A
- manutenzione *incendio + >soccorso+ evacuazione su un mezzo di trasporto = Sceneggiatura B

Per poter costruire un Copione dobbiamo definire gli elementi categoriali di una **mappa concettuale** che formalizzi un'unità minima dotata di senso (es: Pericolo, Soccorso, Evacuazione) e costruisca il suo frame (unità sintattica) attraverso il riempimento delle categorie sintattiche: soggetti, oggetti, azioni, eventi, luoghi con **segni multimodali** ossia pittogrammi già appresi, immagini fotografiche, disegni di base, animazioni creando equivalenze tra immagini fotografiche e pittogrammi per indurre, tramite associazione, apprendimento e riconoscimento.

La contestualizzazione

L'individuazione di linee guida per l'elaborazione di manuali di formazione/informazione sulle problematiche relative alla sicurezza del lavoro delle maestranze operanti in cantieri fissi e/o mobili per opere civili deve tenere conto dei parametri generali e di quelli caratteristici del luogo di lavoro e delle fase esecutive complesse dello stesso.

Inoltre, perché il manuale divenga uno strumento operativo per tutti gli operatori del cantiere e non solo per le maestranze, dovrà essere in grado di fornire indicazioni sulle procedure amministrative previste dai D.Lgs. 81/08 e 106/09 e, più in generale, sulla legislazione (leggi, decreti, norme tecniche, etc.) che affrontano le problematiche della sicurezza sul lavoro.

A - PARAMETRI GENERALI

Per parametri generali si possono considerare quelli non strettamente legati alla specifica attività e/o al luogo di lavoro, ma i concetti base e le modalità di "apprendimento" e "ricezione" della comunicazione.

Al fine di focalizzare meglio le linee guida è opportuno ricordare alcuni concetti/definizioni di base.

Il Pericolo, definito come proprietà o qualità intrinseca di un fattore di provocare danni.

Il Rischio, definito come probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato agente o fattore, oppure alla loro combinazione.

La Salute, definita come uno stato di benessere (fisico/mentale/sociale) non consistente solo nell'assenza di malattia e/o infermità.

La Paura, definita come la risposta emotiva ad una minaccia o ad un pericolo ben riconoscibili e di solito estremi.

E' una caratteristica presente in tutti gli esseri viventi valutata come fattore positivo perché assolve la funzione di proteggere l'organismo, trattandosi di un'emozione che ha natura difensiva e che aiuta a dare una risposta efficace in presenza di un pericolo o di un rischio.

La paura protegge e prepara all'azione: in un ambiente pericoloso è vitale rispondere con atteggiamenti di paura poiché questa predispone l'organismo ad una risposta coerente alla realtà dell'ambiente.

Il Panico , definito come degenerazione della paura.

Anche il panico è una caratteristica presente in tutti gli esseri viventi. La

degenerazione della paura in panico non sempre dipende dalla gravità della reazione esterna, ma si genera quando l'organismo non riesce ad elaborare una risposta, una "strategia di salvezza": allora scatta l'allarme e poi avviene il blocco operativo.

L'organismo umano è abituato a rispondere a stimoli negativi ma quando questi superano la soglia di vulnerabilità personale scatta il panico.

L'analisi di tali concetti/definizioni consente di individuare alcune linee guida per la definizione del messaggio da inserire nel manuale che deve essere in grado:

- di evidenziare i diversi fattori di pericolo sia sotto l'aspetto qualitativo che sotto quello quantitativo;
- di porre l'utente in condizione di valutare l'entità del rischio;
- di suscitare nell'utente una cognizione di paura e contestualmente fornire le indicazioni necessarie perché la stessa non degeneri in panico.

Ulteriori concetti/definizioni di base da tenere in considerazione risultano:

La Formazione, definita come processo educativo atto a trasformare conoscenze e procedure per acquisire competenza nei compiti aziendali e nella identificazione, riduzione e gestione dei rischi.

L'Informazione, definita come attività per fornire conoscenza.

La Sicurezza del Lavoro, non viene definita nell'art. 2 del D.Lgs. 2 Aprile 2008 n. 81 che da i concetti di riferimento e pertanto, al di là degli aspetti teorici e metodologici di riferimento culturale, tutti coloro che se ne interessano sono chiamati ad operare verso la situazione "oggettiva" principale, ovvero "il concetto di infortunio all'interno di quello di malattia".

In letteratura sono stati studiati due modi per concepire il concetto di sicurezza:

- uno oggettivo che si può riscontrare con la presenza o assenza del pericolo;
- l'altro soggettivo che si può definire come un "sentimento" di presenza o mancanza (percezione e riconoscimento) di pericolo.

Nella lingua inglese tale differenza è evidenziata dai vocaboli Safety e Security dove quest'ultimo è riferito all'aspetto personale.

E’ molto difficile delimitare i campi applicativi ed i rapporti tra i due concetti: tra l’essere sicuro e il sentirsi sicuro.

Da questo approccio si ha che la percezione (P) della pericolosità e la reale (R) pericolosità (rischiosità) possono essere in rapporto tra loro (f) e dare la probabilità di infortunio che si può esprimere con la formula:

I = f (P,R)

L’uguaglianza, che ha senso descrittivo solo all’interno della stessa professione, comporta che si possono avere soggetti:

- ipervalutativi, i quali tendono ad esagerare la percezione di pericolosità;
- normovalutativi, che ne hanno una percezione adeguata;
- ipovalutativi, che ne hanno una percezione limitata.

Spesso in cantiere, si conoscono le probabili occasioni, in termini statistici, nelle quali potrebbe accadere l’infortunio ma si preferisce procrastinare nel tempo una decisione, un’azione, un comportamento o la risoluzione del problema.

Tale atteggiamento comporta ad esiti correlati alle azioni dipendenti dalla soggettività del singolo o del gruppo che ne aumenta “oggettivamente” la pericolosità per due ordini di ragionamenti pratici.

D’ordine descrittivo, perché “si sa”. Ma il pericolo di fatto, resta; rimane lo stesso, come è stato rilevato e conosciuto. In più il trascorrere del tempo aumenta la probabilità che l’evento accada e di conseguenza il rischio che s’incrementa non è in termini equivalenti ma negativamente differenziati.

D’ordine psicologico perché, anche se il pericolo è percepito, rispetto ad un’attenzione media di tipo standard, il processo di “consapevolezza” è diminuito rispetto ad uno standard medio di “assuefazione”.

In altre parole si verifica un fenomeno oggettivo di “tendenza a dimenticare il pericolo”, studiato ampiamente dalla Psicologia del Lavoro, come conseguenza del differimento dell’intervento ed a sottovalutare il rischio stesso.

Il pericolo è lì e lentamente l’operatore si abitua e, se non accade nulla, tale senso del pericolo stesso tende a diluirsi, a rendersi meno chiaro ed evidente (sfuocamento mnestico).

Così succede che, il conoscere la possibilità di incidente e la scelta di rinviarne l’intervento, portano, in termini paradossali, all’aumento del rischio stesso (che tende ad accrescere nell’arco del tempo) e contemporaneamente alla mancata attenzione dovuta (in rapporto alla velocità d’offuscamento), attivando la dimenticanza e la conseguente diminuzione delle difese soggettive e collettive.

Gli Agenti Esterni, definiti come l’insieme degli eventi indotti dall’ambiente

esterno sul cantiere.

Possono costituire un fattore di rischio autonomo ed indipendente dalla specifica operatività del cantiere o possono costituire un fattore di implementazione del rischio insito nelle lavorazioni e nelle procedure operative.

Gli agenti esterni sono di varia natura ed i principali risultano:

- metereologici (pioggia, vento, neve, freddo, caldo, etc.) che, assumendo particolare influenza sulle modalità di affaticamento del lavoratore, possono limitarne l'attenzione e la reazione ad una situazione di pericolo.
- traffico veicolare/pedonale, che costituisce un elevato fattore autonomo di rischio per il lavoratore soprattutto nel caso dei cantieri mobili (contiguità di strade, autostrade, ferrovie, etc.), ma che anche nel caso di cantiere fisso può costituire fattore di amplificazione del rischio nelle fasi di accesso al cantiere e di carico/scarico dei materiali.
- linee elettriche aeree, che costituiscono elevato fattore di rischio durante la movimentazione delle gru e degli apparecchi di sollevamento in generale.
- condutture di reti e servizi (linee elettriche interrate, linee idriche, fognature, etc.) che costituiscono fattore di rischio in caso di loro intercettazione durante le fasi lavorative.
- rumore, indotto da sorgenti esterne al cantiere quali lavorazioni contigue in altra area, lavori in prossimità di aeroporti od officine, etc.

Naturalmente possono sussistere altre tipologie di agenti esterni (emanazioni chimiche, contiguità di corsi d'acqua e/o sorgenti, pendii franosi, etc.) ma trattasi di agenti peculiari non riconducibili alle tipologie più frequenti.

Pertanto non possono essere presi in considerazione nella stesura del manuale che, per essere uno strumento operativo e di uso immediato, deve necessariamente essere circoscritto alle situazioni di ordinaria frequenza.

L'analisi di tali concetti/definizioni consente di individuare ulteriori linee guida per le modalità di trasmissione del messaggio da inserire nel manuale che deve:

- seguire un percorso logico, intuitivo e ripetitivo nelle modalità di ricerca del problema e di acquisizione delle possibili soluzioni
- fornire immediata conoscenza del problema

- suscitare l'identificazione dell'utente con la situazione di pericolo e fornire un dato oggettivo del livello di pericolosità
- evidenziare la presenza di agenti esterni che possono implementare il livello di rischio sia di una specifica lavorazione che di una modalità operativa.

B - PARAMETRI CARATTERISTICI DEL CANTIERE

Il cantiere per opere civili è dotato infatti di una notevole varietà di caratteristiche, alcune delle quali funzione dell'opera da realizzare, ma in generale tutte riconducibili alle medesime tipologie di fattori che inducono le problematiche di sicurezza del lavoro da affrontare.

Le problematiche assumono minore o maggiore valenza a seconda dell'opera da realizzare.

I cantieri per opere civili possono essere suddivisi in vario modo, benché tutti presentino la medesima caratteristica di "temporaneità" indotta dal fatto che il cantiere nasce per la realizzazione di un'opera e si conclude con l'ultimazione dell'opera stessa.

Una prima distinzione è fra "cantiere fisso" e "cantiere mobile".

Si ha un cantiere fisso quando il luogo di lavoro è sempre lo stesso per tutta la durata delle opere quali ad esempio un edificio, una diga, una stazione ferroviaria, un aeroporto, un impianto di depurazione, un porto.

Può variare, anche nel tempo, l'estensione del cantiere, ma rimane costante nel tempo la sua localizzazione.

Si ha un cantiere mobile quando il luogo di lavoro viene spostato nel tempo in funzione della realizzazione dell'opera, come nel caso di strade, ferrovie, linee elettriche e, più in generale, di tutte le reti di impianti (fognature, acquedotti, gasdotti, etc.).

Una seconda distinzione è fra il "cantiere di costruzione" ed il "cantiere di ristrutturazione e/o di manutenzione".

Il cantiere di costruzione prevede la realizzazione di un nuovo manufatto e pertanto:

- contempla l'esecuzione di tutte le fasi necessarie alla completa realizzazione dell'opera (dall'impianto del cantiere stesso sull'area alla rifinitura e delimitazione finale dell'area)
- esclude la diretta contiguità e/o commistione fra operatività del cantiere e utilizzatori del manufatto.

Il cantiere di ristrutturazione e/o manutenzione prevede l'intervento su un manufatto esistente che può essere trasformato integralmente o parzialmente (ristrutturazione) o modificato con mantenimento delle specificità originarie (manutenzione) e pertanto:

- contempla l'esecuzione delle sole fasi di lavoro necessarie alla specifica ristrutturazione/manutenzione
- prevede, nella maggior parte dei casi, che le opere siano realizzate in costanza dell'operatività del manufatto e, pertanto, degli operatori del manufatto stesso.

Una terza distinzione è fra il "cantiere all'aperto" ed il "cantiere al chiuso".

Tale distinzione non è da ritenersi completamente alternativa alle prime due, ma quale ulteriore approfondimento di analisi delle caratteristiche del cantiere e, in molti casi, la distinzione può riferirsi a quota parte delle lavorazioni e/o a percentuali di una stessa lavorazione.

A titolo di esempio:

- un cantiere per la costruzione di un parco attrezzato è "fisso" ma "all'aperto".

- un cantiere per la costruzione di un organismo edilizio è "fisso", ma prevede alcune lavorazioni "all'aperto" ed altre lavorazioni "al chiuso": ad esempio, nel caso delle categorie di lavoro tinteggiature/pavimenti, quota parte delle lavorazioni viene eseguita "al chiuso" e quota parte delle medesime lavorazioni viene eseguita "all'aperto".

- un cantiere di manutenzione di un organismo edilizio può comprendere una sola od entrambe le distinzioni, a seconda che gli interventi siano relativi al solo interno, ai soli prospetti, all'intero organismo.

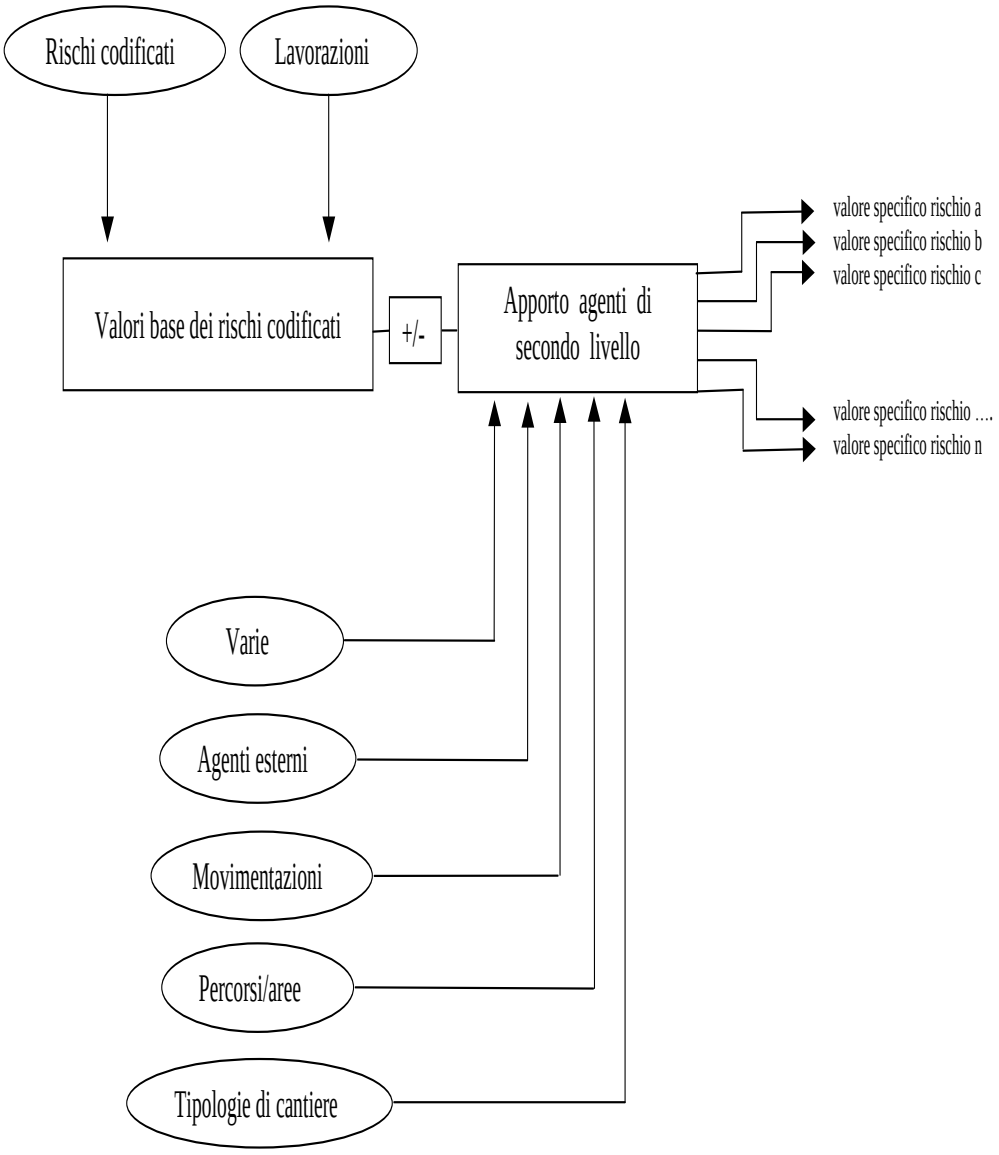
- un cantiere mobile per la manutenzione di gallerie prevede che le lavorazioni vangano eseguite "al chiuso", ma che la logistica di cantiere sia "all'aperto".

Le combinazioni possono essere numerose ma, ai fini della redazione del manuale, è significativa la presa in considerazione della problematica sulla quale incide soprattutto l'influenza degli Agenti Esterni quali "apportatori di rischio aggiuntivo alle singole lavorazioni" e/o "elevatori dell'intensità del rischio insito nelle singole lavorazioni".

L'analisi delle caratteristiche del cantiere consente di individuare alcune linee guida per la individuazione del percorso che deve seguire l'utente per ottenere le corrette ed adeguate risposte dal manuale che deve essere in grado:

- di individuare la caratteristica principale del cantiere
- di individuare la caratteristica secondaria del cantiere
- di individuare le caratteristiche delle lavorazioni
- di evidenziare eventuali modifiche del rischio rispetto alle condizioni lavorative standard
- di evidenziare qualitativamente e quantitativamente il rischio.

SCHEMA SCALA METRICA



C - INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

La redazione di un manuale sulla sicurezza del lavoro necessita naturalmente della preliminare analisi dei possibili rischi, delle situazioni di pericolo in generale e della possibilità che avvengano incidenti di vario tipo.

La complessità del cantiere edile dipende sostanzialmente dalla coesistenza e dall'interazione di più fattori:

- interni ed esterni;
- di natura tecnologica;
- di natura emotiva;
- procedurali;
- relazionali;
- di interferenze.

Il tutto amplificato da:

- un livello minimo/medio di specializzazione dei lavoratori;
- presenza ormai costante di lavoratori di diversa nazionalità;
- variabilità di condizioni topologiche;
- molteplicità degli organismi edilizi da costruire/ristrutturare/manutenere.

Inoltre ogni cantiere presenta caratteristiche organizzative e gestionali differenti in funzione di:

- caratteristiche dell'opera;
- caratteristiche della committenza;
- organizzazione dell'impresa;
- presenza o meno di subappalti;
- modalità di approvvigionamento dei materiali;

- tecnologia costruttiva tradizionale o industrializzata/prefabbricata;
- tempistica esecutiva.

Ulteriore elemento di “complessità” è indotto dal fatto che le esigenze funzionali e tecnologiche degli organismi edilizi hanno incrementato nel tempo la quantità e la complessità delle dotazioni di impianti tecnologici che ormai in molti casi rappresentano percentuali medie di valore dell’opera dell’ordine del 50 – 60 % rispetto agli originari 15 – 20 %. Ciò eleva il livello e la quantità di interferenze fra le lavorazioni edili propriamente dette e quelle impiantistiche per gran parte del tempo di realizzazione dell’opera.

Nel cantiere edile infatti, differentemente dai processi industriali ove le tempistiche e le successioni delle lavorazioni sono univocamente stabilite e rigorosamente rispettate, l’organizzazione e la sequenza delle lavorazioni sono “in progress” con correzioni e variazioni durante tutta la vita del cantiere stesso.

In tale stato di fatto le fonti di pericolo ed i rischi connessi non derivano solo dalla pericolosità intrinseca di alcune lavorazioni, bensì dalla concomitanza di più fattori.

Da ciò deriva che la risoluzione del problema “riduzione e/o eliminazione del rischio” sia rappresentabile graficamente come il punto di uno spazio ad “n” dimensioni intersezione dei vari “piani”, ciascuno rappresentante il singolo fattore di rischio e/o la specifica situazione di pericolo.

L’individuazione della “metodologia del percorso” deve perciò analizzare i singoli “piani” e successivamente individuare i loro punti di “intersezione”.

La griglia logica di riferimento è pertanto l’individuazione dei rischi, la loro valutazione quantitativa, la definizione delle corrette procedure operative, la scelta dei dispositivi di protezione individuale (DPI).

C.1) LAVORAZIONI

Ogni fase lavorativa può presentare dei rischi di varia natura e di varia entità:

- ergonomici, quali il sollevamento/spostamento di materiali ed attrezzature
- di caduta dall'alto e/o di seppellimento, a seconda che la lavorazione avvenga in quota, in presenza di uno scavo o in area (chiusa od aperta) con presenza di materiale instabile
- di folgorazione, ove le attrezzature siano alimentate elettricamente
- da contatto con materiali allergeni / polveri, a seconda della tipologia del materiale utilizzato
- da rumore, ove i mezzi d'opera producano rumori eccedenti i limiti previsti dalla normativa

Tali rischi possono essere definiti nel manuale come "caratteristici e peculiari" della lavorazione presa in esame.

C.2) PROCEDURE/MOVIMENTAZIONI

Le procedure di supporto alle singole lavorazioni, la movimentazione dei materiali e dei mezzi d'opera all'interno del cantiere, le operazioni di carico/scarico merci, l'ingresso/uscita di veicoli e persone e/o il loro transito in prossimità dell'accesso, inducono rischi non derivanti dall'esecuzione di lavori propriamente detti (e possono coinvolgere anche i lavoratori non addetti alla specifica funzione) quali:

- ribaltamento di veicoli
- incidenti fra veicoli e/o veicoli e persone
- caduta di materiale dall'alto e/o schiacciamento
- interferenze, nel caso di presenza contestuale di più apparecchi di sollevamento

Pertanto la presenza di tali rischi deve essere portata a conoscenza dei lavoratori ed evidenziata nel manuale.

C.3) MATERIALI

I materiali e, più in generale, le sostanze chimiche presenti in cantiere costituiscono fonte di pericolo sia per gli operatori addetti che per gli altri lavoratori che possono venirne a contatto incidentalmente o durante lo svolgimento contemporaneo di diverse fasi di lavoro.

In cantiere sono anche presenti materiali infiammabili e/o esplosivi (intendendosi non solo gli esplosivi propriamente detti ma tutti quei materiali che per contiguità alla fiamma o per urti possono provocare esplosioni).

Le simbologie di pericolo sono standardizzate ed evidenziate sulle confezioni, ma generalmente il lavoratore è a conoscenza e riconosce quelle dei materiali e delle sostanze che utilizza normalmente e non sempre è in grado di avere la percezione del pericolo.

Il manuale dovrà pertanto individuare un percorso atto ad evidenziare il rischio ed a fornire le relative indicazioni di pericolo.

C.4) MACCHINARI E MEZZI D'OPERA

Macchinari e mezzi d'opera costituiscono rischio sia nella fase di utilizzo che in quella di revisione/manutenzione per:

- vibrazioni, al sistema braccio/spalla o all'intero corpo a seconda del tipo di macchinario
- carenza di protezioni meccaniche ed elettriche, per mezzi d'opera e macchinari
- carenza di protezioni, per apprestamenti quali passerelle e ponteggi
- carenza di manutenzione
- uso improprio o difforme da quanto previsto nel manuale di istruzioni

Il manuale dovrà evidenziare le corrette modalità d'uso, possibilmente con immagini esplicative tali da individuare univocamente l'apparecchio in esame ed i controlli preventivi da eseguirsi prima dell'utilizzo.

C.5) AREE/PERCORSI

L'area di cantiere ed i percorsi all'interno di essa costituiscono rischio per vari motivi quali ad esempio:

- possibilità di inciampo, per presenza di cavi, ostacoli vari, pozze d'acqua, superficie irregolare, etc.
- caduta dall'alto, nel caso di passerelle in quota e scale, etc.
- urto, nel caso di cavi aerei, puntellamenti, etc.
- caduta di materiali dall'alto, nelle zone di movimentazione dei materiali con apparecchi di sollevamento, in prossimità dei ponteggi, in prossimità delle piazzole di carico, etc.
- investimento, fra veicoli e fra veicoli e persone nelle aree carrabili e negli intorni delle aree di carico/scarico merci

Il manuale dovrà evidenziare le diverse tipologie di rischio e fornire istruzioni di comportamento.

C.6) INTERFERENZE FRA LAVORAZIONI

Le interferenze fra le lavorazioni costituiscono un rischio particolarmente pericoloso, a tal punto che i D.Lgs. 81/2008 e 106/09 prevedono che nella redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento sia presente uno specifico capitolato a loro dedicato.

Bisogna infatti tenere presente di un particolare aspetto della attuale "cultura della sicurezza".

L'operatore, nel migliore dei casi, è istruito e consapevole dei rischi relativi alla propria attività lavorativa prevalente e la costanza operativa gli consente un comportamento corretto di tipo abitudinario.

Non è invece edotto e consapevole, nella maggior parte dei casi, dei rischi derivanti da altre tipologie di lavorazioni con le quali deve condividere la medesima area di lavoro.

Ai sensi di legge, per ogni cantiere, il Datore di Lavoro deve fornire "istruzioni specifiche" ai propri lavoratori ma, anche ove ciò avvenga, trattasi di informazioni singole che non possono diventare "abitudine per il lavoratore" sia per la estrema

variabilità delle tipologie di cantiere e di situazioni, sia perché non ripetute nel tempo come avviene nella formazione, sia ancora per la nota differenza che esiste fra l'informazione ricevuta e l'informazione recepita.

Esempi classici sono quelli del pittore, dell'elettricista o del montatore di infissi.

Non producendo rumore nello svolgimento della loro attività, non sono abituati all'uso degli specifici DPI (tappi auricolari, cuffie, etc.) ed anche se nella loro formazioni sono stati edotti del "rischio rumore" è probabile, se non certa, una loro sottovalutazione del rischio.

Infatti, quando operano in ambienti/aree rumorose sono generalmente gli unici lavoratori non dotati di DPI!

Il manuale dovrà pertanto prevedere per ciascuna lavorazione/procedura opportuni "link" di collegamento con altre lavorazioni/procedure che, statisticamente, possono essere concomitanti nella medesima area di cantiere.

C.7) AGENTI ESTERNI

A parte il caso di eventi naturali calamitosi (inondazioni, terremoti, etc.) che naturalmente non possono essere oggetto di specifica valutazione all'interno del manuale, gli altri Agenti Esterni che inducono rischi in cantiere devono trovare un loro spazio nella architettura del manuale, seppure in modo differenziato a seconda delle loro caratteristiche e delle peculiarità del cantiere preso in esame.

Gli Agenti Esterni infatti non inducono variazioni delle fasi lavorative ma per eliminare o ridurre il loro impatto necessitano dell'adozione di "particolare attenzione operativa" o di "procedure specifiche".

Per quanto concerne gli agenti metereologici dovranno essere evidenziati:

- la necessità di adeguati indumenti di protezione nel caso di pioggia, vento, neve, freddo e di assunzione di bevande calde/alimenti con esclusione di bevande alcooliche
- la necessità di mantenere gli indumenti a copertura delle braccia e delle gambe (vietati pantaloni corti e magliette senza maniche) nel caso di caldo e di assunzione di bevande non ghiacciate

Per quanto concerne il traffico veicolare dovranno essere evidenziate:

- le procedure di movimentazione e segnalazione nel caso di cantiere mobile
- la indicazione della tipologia di rischio nel caso di cantiere fisso

Relativamente alle linee elettriche aree (armamenti ferroviari, elettrodotti, etc.) dovranno essere evidenziate le modalità, le priorità di intervento dei singoli apparecchi di sollevamento e le procedure di segnalazione fra gli operatori.

Le condutture di reti e servizi costituiscono un "rischio occulto", e perciò particolarmente insidioso, poiché non sempre è nota la loro presenza e l'esatta ubicazione nell'area di cantiere. Pertanto dovranno essere evidenziate:

- le procedure di accertamento della loro esistenza
- le prescrizioni particolari in caso di lavorazioni in contiguità di una conduttura

Per quanto concerne il rumore dovrà essere evidenziata la necessità di adozione degli specifici DPI anche durante l'esecuzione di lavorazioni non rumorose.

C.8) VARIE

Il manuale dovrà fornire ulteriori informazioni di supporto al lavoratore relativamente a:

- ulteriori rischi generali, quali ad esempio quelli indotti dalla presenza, anche saltuaria, in cantiere di persone non addette ai lavori quali rilevatori, visitatori, utenti, fornitori, etc.

- indicazioni relative alle norme di comportamento in caso di eventi incidentali, quali incendio, allagamento, infortunio, etc.
- necessità di acquisizione delle informazioni base, al momento di ingresso in cantiere da parte del lavoratore, atte a ottimizzare la funzione attiva del lavoratore per il mantenimento di un buon livello di sicurezza, quali:
  - dove è ubicata la cassetta di pronto soccorso
  - dove sono ubicati gli estintori
  - dove è ubicato l'interruttore generale della corrente elettrica
  - il nominativo del personale addetto alla gestione delle emergenze
  - il nominativo del personale addetto alla gestione della sicurezza

L'evidenziazione di tali elementi, non strettamente indispensabili per la mera operatività lavorativa, deve essere finalizzata ad incrementare la consapevolezza del lavoratore che il suo ruolo, al fine dell'ottenimento di un più elevato livello di sicurezza del lavoro, non è solo "passivo" (acquisire informazioni e rispettare le procedure), ma anche "attivo" (denunciare situazioni di pericolo, collaborare nella gestione delle emergenze, fornire suggerimenti ai responsabili).

C.9) RISCHI DI NATURA PSICOSOCIALE

Oltre ai rischi sopra evidenziati che possono essere definiti come "rischi materiali", esistono anche rischi di natura psico-sociale quali lo stress da lavoro correlato, il mobbing, il burn out.

Tali rischi producono conseguenze sulla operatività perché incidono sull'efficienza organizzativa, sul comportamento di sicurezza del lavoratore e sul suo stato di salute.

La trattazione e la risoluzione dei rischi di natura psico-sociale non può avvenire all'interno di un manuale operativo perché, non essendo indotti direttamente dalle fasi esecutive di un'opera, ma essendo connessi principalmente alle caratteristiche ed alle condizioni organizzative aziendali, sono risolvibili e/o limitabili solo nell'ambito della redazione del Documento di valutazione dei rischi della singola impresa.

La presenza di rischi psico-sociali incide sull'efficienza e sulla reattività del singolo soggetto per cui la valutazione si riduce a:

- esiste un lavoratore stressato?
- esiste in cantiere una situazione/fase lavorativa che può aumentare lo stress del lavoratore?
- il lavoratore è idoneo a sopportare l'incremento di stress?
- è opportuno adibirlo a quella mansione o è meglio sostituirlo?

Tutte valutazioni di natura organizzativa che sono di competenza del datore di lavoro, del dirigente e, più in generale, del personale direttivo dell'impresa: certamente non di quello esecutivo.

Pertanto il manuale potrà solo evidenziare la problematica, ma non fornire soluzioni.

D - LEGISLAZIONE

I decreti legislativi 9 aprile 2008 n. 81 (Testo Unico per la Sicurezza – Attuazione dell'art. 1 della L. 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e sicurezza nel luoghi di lavoro) e 3 agosto 2009 n. 106 (Disposizioni integrative e correttive del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81) costituiscono la base primaria per affrontare le problematiche di sicurezza nei luoghi di lavoro.

Non esauriscono però il corpus legislativo in materia e rimandano anche ad altre norme (leggi, DPR, DM, Decreti interministeriali, Circolari ministeriali, Circolari di enti quali l'ENPI, l'ANNC, l'ACER, etc., Direttive CEE, etc.) ed alle norme tecniche di settore (UNI, ISO, CEI, etc.) internazionali, nazionali e regionali.

I riferimenti normativi interessano principalmente gli operatori direttivi e non le maestranze esecutive ma, al fine del processo formazione di queste ultime, la possibilità di accedere (e quindi di assimilare nel tempo) la normativa è fondamentale per migliorare il livello di consapevolezza e di coinvolgimento nel "processo di elevazione della sicurezza del lavoro".

Non bisogna inoltre sottovalutare il fatto che nel corpus legislativo sono comprese sia le "sanzioni" che le norme tecniche e le specifiche di modalità d'uso di macchinari, attrezzature e materiali: ciò interessa anche il personale esecutivo.

Naturalmente nella "realizzazione del manuale" dovrà tenersi conto delle diverse capacità ed interessi delle categorie di operatori, sia in funzione delle possibilità di accesso che in funzione della tipologia del mezzo di comunicazione.

Infatti una norma legislativa:

- non è sempre direttamente “traducibile” in una lingua diversa da quella nella quale è stata emanata
- non è integralmente “raffigurabile” per immagini o con percorsi intuitivi
- non sempre è di univoca interpretazione.

E - Buone Prassi

In questo paragrafo si vuole delineare sia l'approccio corretto (buone prassi) in termini di efficacia della informazione e della formazione, sia le corrette metodologie di realizzazione (buone prassi di progettazione dei supporti multimediali).

In termini di efficacia degli aspetti informativi e formativi è risaputo il vantaggio di una comunicazione video rispetto a procedure scritte o, peggio, lette.

Per questo la realizzazione di supporti multimediali consente sicuramente di classificarsi tra le migliori metodologie organizzative e gestionali tese a ottimizzare l'efficacia dell'intervento informativo e formativo, superando anche le barriere linguistiche insite nella comprensione di un testo parlato o scritto.

Inoltre l'approccio proposto ha un'altro punto di forza che tende a classificarlo tra le migliori buone prassi per la sicurezza nei cantieri, che è la possibilità di creare supporti ad hoc, immediatamente fruibili, superando di fatto il grosso limite della formazione sulla sicurezza, spesso organizzata per necessità di formare un'aula, in maniera generica, lontana nel tempo con pochi contenuti personalizzabili sull'effettivo grado di rischiosità.

Il vantaggio della realizzazione con un linguaggio video universale, fruibile anche in maniera personalizzata sui device personali o cellulari di ultima generazione, unito alla valutazione specifica del rischio dell'attività proposta nelle balanced score card della sicurezza, da effettuarsi a cura del responsabile, consente di fornire il supporto video giusto all'attività specifica che si sta realizzando, ricordando quindi in maniera molto efficace rischi e corrette modalità di utilizzo. La suddivisione in aree logiche (montaggio, utilizzo, dispositivi di protezione, procedure) inoltre consente un accesso immediato alla parte su cui si necessita un supporto, aumentando produttività e sicurezza.

Buone prassi per la progettazione del materiale video

Nell’analisi delle diverse problematiche e dei fattori che incidono sulla sicurezza del lavoro sono emerse alcune delle principali funzioni e finalità che debbono essere soddisfatte dal manuale quali:

- seguire un percorso logico, intuitivo e ripetitivo nelle modalità di ricerca del problema e di acquisizione delle possibili soluzioni
- fornire immediata conoscenza del problema richiesto
- individuare le caratteristiche principali e secondarie del cantiere
- individuare le caratteristiche delle lavorazioni
- evidenziare eventuali modifiche del rischio rispetto alle condizioni lavorative standard
- evidenziare la presenza di agenti esterni che possono implementare il livello di rischio sia di una specifica lavorazione che di una modalità operativa
- evidenziare i diversi fattori di pericolo sia sotto l'aspetto qualitativo che sotto quello quantitativo
- suscitare l'identificazione dell'utente con la situazione di pericolo e fornire un dato oggettivo del livello di pericolosità
- suscitare nell'utente una cognizione di paura e contestualmente fornire le indicazioni necessarie perché la stessa non degeneri in panico.

Nonché la necessità che il manuale sia in grado di evidenziare:

- la presenza di rischi da procedure operative e da movimentazioni dei materiali
- il rischio e fornire le relative indicazioni di pericolo per ogni materiale
- le corrette modalità d'uso di macchinari ed attrezzature, possibilmente con immagini esplicative tali da individuare univocamente l'apparecchio in esame ed i controlli preventivi da eseguirsi prima dell'utilizzo
- le diverse tipologie di rischio indotte dalle aree di cantiere e dalle interferenze fra lavorazioni e fornire istruzioni di comportamento.

A queste occorre aggiungerne altre, di natura indipendente dalle tematiche trattate, relative alle possibilità di utilizzo e gestione del manuale.

L’utente deve poter “individuare” o “creare” percorsi (logici od analogici) alternativi per la risoluzione di un problema di sicurezza ovvero acquisire le informazioni che ricerca attraverso diversi percorsi e/o parole chiave.

Elaborazione e sperimentazione di buone prassi

In tal modo il manuale può assolvere alla funzione di istruzione (acquisizione passiva di informazioni), di formazione (scambio bidirezionale di informazioni), di sollecitazione della formazione continua (attivazione della esigenza personale di migliorare la propria conoscenza).

Il manuale perciò deve consentire di:

- avere diversificate vie di accesso (da fasi lavorative, da attrezzature, da materiali, etc.)
- personalizzare la ricerca anche in relazione alla posizione gerarchica dell’utente nell’organigramma del ciclo produttivo
- evidenziare per ogni step della ricerca i link correlati e/o correlabili
- definire una scala metrica, preferibilmente unica, per individuare i valori di “importanza” da attribuire ai singoli parametri

A titolo di esempio il manuale deve essere in grado di soddisfare a varie tipologie di interrogativi:

- A quali rischi (e di quale entità) vado incontro se sto eseguendo una determinata fase lavorativa?

- Il rischio “rumore” (e di quale entità) può essere indotto da:
  - quali fasi lavorative?
  - quali macchinari?
  - quali eventi esterni al cantiere?
  - quali altri fattori?

- Quali D.P.I. devo utilizzare in base a:
  - la fase lavorativa che sto eseguendo?
  - le fasi lavorative che altri stanno eseguendo nella mia area di cantiere?
  - ai materiali con i quali (ordinariamente o casualmente) vengo a contatto?

- Cosa devo verificare prima di utilizzare una attrezzatura di lavoro?

- A chi mi devo rivolgere:
  - per avere istruzioni?
  - se succede un incidente/incendio/evento dannoso?
  - se mi accorgo che c'è una situazione, per me o per altri, di pericolo?

- Come posso riconoscere e quali materiali/preparati sono:
  - tossici?
  - cancerogeni?
  - esplosivi?

- Quali sono le normative di riferimento?

- Che prevede una specifica norma?

- Che devo fare se mi accorgo che un lavoratore opera in modo non corretto?

Perché il manuale possa costituire uno strumento di lavoro efficace, la risposta a ciascuna domanda deve essere individuabile attraverso molteplici percorsi e da ciò deriva la necessità di:

- creare un archivio normativo contenente i testi delle varie normative: se non di tutte almeno di quelle principali.
  I testi dovrebbero essere riportati sia sotto forma di testo originale e completo, sia sotto forma di testo tradotto e/o elaborato in forma di meta-linguaggio.

- creare "n" data base per ciascuno dei domini dei fattori da prendere in considerazione (Fasi lavorative, Procedure/Movimentazioni, Materiali, Macchinari e Mezzi d'Opera, Aree/Percorsi, Interferenze, Agenti Esterni, etc.)

- creare "n" correlazioni fra i data-base nel loro complesso, i fattori e l'archivio normativo, fra porzioni di data-base e i fattori, fra i data-base e le problematiche di cui al punto C.8 (Varie).

- creare una scala metrica e differenziare i valori numerici della scala anche in funzione delle correlazioni fra fattori/eventi/procedure.

La complessità dei vari domini, la notevole quantità di dati da correlare ed il numero di correlazioni che pervengono/dipartono da ogni punto inducono la necessità di individuare "a priori" accessi e percorsi preferenziali per limitare la mole di dati da elaborare e, quindi, per minimizzare i tempi di risposta.

Perché il manuale sia efficace deve essere, oltre che esaustivo, anche "veloce": infatti mentre nel processo di "formazione" sono ammissibili tempi maggiori e la complessità del percorso costituisce uno stimolo della curiosità dell'utente, nel processo di "informazione" la risposta deve essere immediata.

In estrema sintesi se l'utente ha un "dubbio" deve poterlo eliminare immediatamente mentre se vuole "acquisire conoscenza" sono necessari ed ammissibili tempi più lunghi.

Da ciò deriva, ad esempio, che il manuale possa porre all'utente quesiti preliminari atti a limitare il campo di indagine quali:

- sei un lavoratore operativo/direttivo?; di conseguenza potrebbe essere disinibita o limitata la ricerca ed il collegamento con l'archivio normativo

- in che cantiere operi?
  - di costruzione
  - di ricostruzione
  - di manutenzione
  - fisso
  - mobile
  - all'aperto
  - al chiuso

  ed a seconda delle caratteristiche potrebbero essere escluse le fasi lavorative non congruenti ed i relativi rischi e procedure che non interessano.

Naturalmente il processo di costruzione dei percorsi e delle correlazioni è anche funzione delle caratteristiche oggettive dell'hardware che, in ogni caso, deve essere accessibile e consultabile in cantiere durante le fasi di lavoro.

Elaborazione e sperimentazione di buone prassi

Di seguito si riportano due sinottici, pienamente leggibili alla luce di quanto esposto in questa sezione del documento, che possono essere due utili supporti per una migliore comprensione.

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Si considera un cantiere per nuova costruzione di edificio.

A – Fase di realizzazione dell'impianto

OPERA	**RISCHI DIRETTI/INDIRETTI**
- Realizzazione di supporti per linee aeree	• Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Rumore • Caduta dall'alto
- Posa conduttori aerei	• Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Rumore • Caduta dall'alto • Contatti con attrezzature manuali
- Realizzazione di scavi per posa canalizzazioni	• Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Rumore • Escavatore → Urto/Investimento → Ribaltamento
- Posa canalizzazioni interrate e pozzetti	• Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Rumore • Escavatore → Urto/Investimento → Ribaltamento • Contatti con allergeni • Contatti con attrezzature manuali • Contatti con organi in movimento • Elettrocuzione
- Posa conduttori in canalizzazioni interrate	• Rumore • Freddo/caldo • Contatti con attrezzature manuali
- Installazione quadro generale e quadri di settore	• Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Rumore • Caduta dall'alto • Contatti con allergeni

	• Contatti con attrezzature manuali • Contatti con organi in movimento • Elettrocuzione
- Collegamento impianto alla rete e misure di terra	• Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Rumore • Elettrocuzione

B – <u>Fase di utilizzo dell'impianto durante la costruzione dell'edificio</u>

<u>RISCHI DIRETTI/INDIRETTI</u>	
- Elettrocuzione (generale)	
- Da agenti atmosferici	→ allagamento → elettrocuzione → distacco conduttori aerei per vento → urti con conduttori
- Da scavi	→ interruzione conduttori interrati/conduttura di terra
- Da movimentazione gru e carichi	→ interruzione conduttori aerei → urti con conduttori
- Da sovraccarichi/sovratensioni	→ incendio
- Da uso non corretto	→ rottura protezioni quadri → innesti e prolunghe non a norma → elettrocuzione → inciampo con condutture secondarie
- Da carenza di manutenzione/controllo	→ elettrocuzione → interruzione dispersione a terra → interruzione di erogazione

<u>SCHEMA 2 – IMPIANTO ELETTRICO EDIFICIO</u>

Si considera l'impianto elettrico di un edificio dotato anche di aree esterne da servire.

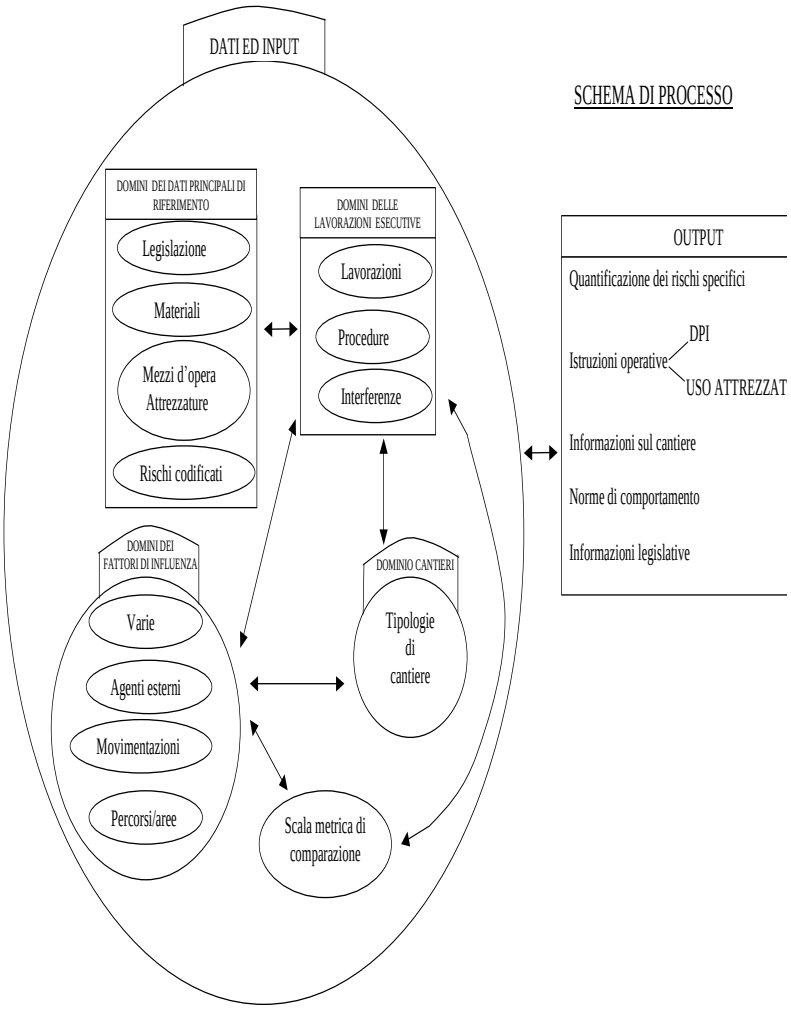
A – <u>Fase di realizzazione dell'impianto interno</u>

j) OPERA	**<u>RISCHI DIRETTI/INDIRETTI</u>**
- Posa canalizzazioni sottotraccia	• Rumore • Interferenze con altre lavorazioni • Freddo/caldo • Caduta dall'alto • Polveri • Elettrocuzione • Vibrazione • Proiezioni schegge • Contatti con attrezzature manuali • Contatti con organi in movimento • Contatti con allergeni
- Posa canalizzazioni a vista	• Rumore • Interferenze con altre lavorazioni • Freddo/caldo • Caduta dall'alto • Polveri • Elettrocuzione • Vibrazione • Contatti con attrezzature manuali • Contatti con organi in movimento • Movimentazione manuale dei carichi
- Posa conduttori	• Rumore • Interferenze con altre lavorazioni • Freddo/caldo • Caduta dall'alto • Contatti con attrezzature manuali
- Installazione quadri ed apparecchi	• Rumore • Interferenze con altre lavorazioni • Freddo/caldo • Caduta dall'alto • Contatti con attrezzature manuali
- Collegamento impianto alla rete e misure di terra	• Elettrocuzione • Rumore • Freddo/caldo

B – <u>Fase di realizzazione dell'impianto aree esterne</u>

OPERA	**<u>RISCHI DIRETTI/INDIRETTI</u>**
- Realizzazione di scavi per posa canalizzazioni	• Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Rumore • Escavatore → Urto/Investimento → Ribaltamento
- Posa canalizzazioni interrate e pozzetti	• Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Rumore • Escavatore → Urto/Investimento → Ribaltamento • Contatti con allergeni • Contatti con attrezzature manuali • Contatti con organi in movimento • Elettrocuzione
- Posa canalizzazioni sottotraccia	• Rumore • Interferenze con altre lavorazioni • Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Caduta dall'alto • Polveri • Elettrocuzione • Vibrazione • Proiezioni schegge • Contatti con attrezzature manuali • Contatti con organi in movimento • Contatti con allergeni
- Posa canalizzazioni a vista	• Rumore • Interferenze con altre lavorazioni • Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Caduta dall'alto • Polveri • Elettrocuzione • Vibrazione • Contatti con attrezzature manuali • Contatti con organi in movimento • Movimentazione manuale dei carichi
- Posa conduttori in canalizzazioni interrate/sottotraccia/a vista	• Rumore • Interferenze con altre lavorazioni • Lavoro all'aperto → Agenti atmosferici • Caduta dall'alto • Contatti con attrezzature manuali

- Installazione quadri ed apparecchi	• Rumore • Interferenze con altre lavorazioni • Lavoro all'aperto ⟶ Agenti atmosferici • Caduta dall'alto • Contatti con attrezzature manuali
- Collegamento impianto alla rete e misure di terra	• Elettrocuzione • Rumore • Lavoro all'aperto ⟶ Agenti atmosferici



Gsr 5218 schema 1

Buona pratica di progettazione del copione della demo su 11 attrezzi

Di seguito sono riportati i copioni dettagliati che sono stati messi a punto a valle dell'analisi delle norme di sicurezza che regolano per l'appunto l'utilizzo di questi attrezzi.

Si tratta di copioni che schematizzano le norme in quattro diversi assi di declinazione:

- Controlli preliminari dell'attrezzo prima di iniziare il lavoro
- Corretto utilizzo dello stesso
- DPI, abbigliamento che la norma impone di usare per essere in sicurezza durante l'uso dell'attrezzo
- Visualizzazione degli usi a rischio e delle disattenzioni più frequenti che rendono l'utilizzo dell'attrezzo pericoloso.

Gli attrezzi per cui si sono sviluppati i copioni sono:

- Trapano
- Trabattello (in questo caso si è fatto ricorso a filmati dalla rete per semplicità realizzativa, quindi non c'è copione)
- Sega elettrica circolare da banco
- Compressore
- Smerigliatrice
- Fiamma ossidrica
- Saldatrice elettrica
- Cannello a gas
- Demolitore elettrico
- Sparachiodi pneumatica
- Troncatrice da banco.

I copioni sono, insieme ai filmati, la **buona prassi comunicativa secondo il paradigma multimediale** in sostituzione di quello tradizionale cartaceo o di formazione in aula.

Introduzione

Questa parte del documento è la traccia di sceneggiatura derivata dalla metodologia eBabel per alcuni strumenti di cantiere.

Non ha la pretesa di completezza assoluta in materia di sicurezza ma si propone quanto segue:

- Illustrare il metodo di approccio alla preparazione dei multimedia;
- Costituire una base metodologica per future estensioni in senso commerciale.

E' rilevante notare che i simboli appartengono tutti a un insieme ridotto che, per quanto derivato dallo studio linguistico e semiotico di eBabel, rientrano tra quelli che certamente chiunque deve interpretare in modo corretto se immerso in un contesto socio-urbano di tipo occidentale. Il tutto a prescindere dalla lingua madre e dalla differente interpretazione del linguaggio gestuale.

Alcuni di questi simboli sono anche appartenenti allo standard già in uso nel mondo della sicurezza. Di certo, vista la restrizione di target fatta in questa sceneggiatura che ha selezionato strumenti di cantiere facilmente disponibili per poter realizzare i filmati, alcuni simboli non sono utilizzati ma, con altrettanta certezza, un domani che si vada a realizzare la manualistica multimediale completa di un cantiere, manualistica che dovrà aggiungere diversi elementi a quelli già presenti nel prodotto multimediale attuale, anche i simboli coinvolti saranno più numerosi.

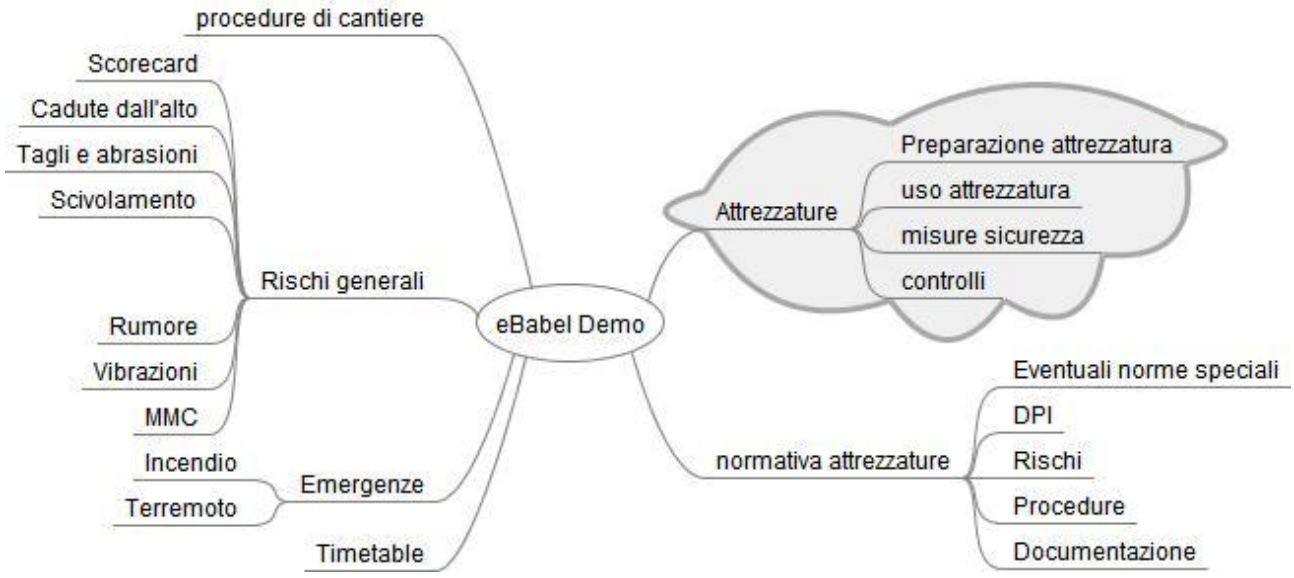
Le convenzioni usate per la stesura della sceneggiatura sono:

- Suddividere in quattro parti le tematiche afferenti ciascun attrezzo, così come già nell'impostazione iniziale:
    - **Iniziare il lavoro/Montaggio strumento**: qui vengono date indicazioni sui controlli preliminari da effettuare e su come partire con l'uso dello strumento in questione
    - **Utilizzo corretto**: in questo caso si enfatizzano le modalità di uso corretto dello strumento
    - **Cosa non fare/DPI**: sempre viene descritta la vestizione che le norme di sicurezza impongono e, per casi che si ritiene possano essere più frequenti, sono illustrate possibili manovre scorrette e, pertanto, pericolose

- **Controlli sicurezza**: al termine della lavorazione lo strumento, prima di essere riposto, deve essere controllato per garantire che tutto sia ancora rispondente a normativa piuttosto che richieda uno o più interventi manutentivi;

- I segnali sono preposti alle descrizioni che poi, in fase di filmato, dovranno essere rafforzate con quegli stessi segnali;
- La frase presente nella riga indica l'oggetto della singola ripresa, ripresa che poi verrà effettuata secondo le modalità che ritiene più espressive da un *regista*;
- Nel montaggio dei pezzi, ove compare un segnale questo farà seguito alla scena cui si riferisce, permanendo sullo schermo non più di 5 secondi. Anche le scene, per avere una loro efficacia e non rischiare un problema di stanchezza nella consultazione, non dovranno mai superare i 15/20 secondi di durata.

I pezzi prodotti verranno poi linkati nelle posizioni previste all'interno del tool, nella sezione guida per l'uso pratico degli utensili da parte direttamente delle manovalanze.



Con riferimento al diagramma precedente, nuvola grigia, l'inserimento avverrà come segue:

- **Iniziare il lavoro/Montaggio strumento** in Preparazione attrezzature
- **Utilizzo corretto** in uso attrezzatura
- **DPI** in misure di sicurezza
- **Controlli di sicurezza,** illustrati con esempi negativi, in controlli.

Il leggero cambiamento è stato introdotto solo per migliore fruibilità da parte di chi poi deve produrre il girato e non ha cultura di sicurezza, per cui ha bisogno di maggior discorsività del titolo.

Ancora una volta si sottolinea come eBabel sia uno studio linguistico finalizzato a definire una metodologia per produrre multimedia che debbono essere utilizzati da persone spesso di madre lingua diverse, spesso non a conoscenza della lingua italiana o di qualunque altra lingua di intermediazione come l'inglese o il francese. Le persone che debbono usare gli utensili. Da ciò deriva che l'unico contenuto trattato in rispondenza agli esiti di studio del progetto eBabel sarà quello che finisce nella nuvola grigia mentre il resto, destinato a personale con livelli di scolarizzazione decisamente più elevati, di solito laureati.

I filmati prodotti sono stato realizzati con strumentazioni semiprofessionali, mancanti quindi di alcuni elementi quali le spine di sicurezza a norma di cantiere. Anche nell'indicazione della DPI sono alcune volte mancanti alcuni elementi che, di fatto obbligatori per qualunque mansione si svolga in un cantiere, non svolgono funzioni di sicurezza in senso stretto nei casi dei filmati per le attrezzature prodotte. Un esempio è il casco protettivo, la cui funzione è normalmente di generica protezione rispetto alla caduta di oggetti o alla protezione, pure generica, dall'urto della testa con sporgenze pericolose.

Cannello a gas

- ***Iniziare il lavoro/Montaggio strumento***

controllo perdita gas

Controllo olfattivo

Bomboletta

- ***Utilizzo corretto***

indossare guanti

Indossare occhiali

Aprire poco gas

Accendere

Alzare la fiamma

Iniziare saldatura rame

- ***Cosa non fare/DPI***

Puntare su oggetti che si scaldano (es. Pinze)

Poggiare a terra accesa

Avvicinare materiali infiammabili

Avvicinare a bombole

- ***Controlli sicurezza***

controllo chiusura rubinetto

Controllo olfattivo

Controlla Bombola

Cannello per saldatura ossiacetilenica

- ***Iniziare il lavoro/Montaggio strumento***

controllo perdita gas

Controllo olfattivo su cannello, tubi e riduttori

Controllo bomboletta su riduttori

- ***Utilizzo corretto***

indossare guanti

Indossare occhiali

Indossare scarpe sicurezza

Indossare grembiule protettivo

Aprire poco gas comburente

Accendere regolare fiamma

Aprire ossigeno

Portare fiamma a regime

Iniziare saldatura ferro

Finita saldatura

Chiudere gas comburente

Chiudere ossigeno

Chiudere riduttore comburente

Chiudere riduttore ossigeno

- ***Cosa non fare/DPI***

Poggiare a terra accesa

Avvicinare materiali infiammabili

Avvicinare a bombole

Mettere bombole in orizzontale

- ***Controlli sicurezza***

controllo chiusura rubinetto

Compressore elettrico

- ***Iniziare il lavoro/Montaggio strumento***

Verifica manometri

pressioni sul rosso

Inquadrare i manometri

Zoom

Manometro compressore

Manometro riduttore

- ***Utilizzo corretto***

Lettura manuale

- ***Cosa non fare/DPI***

Toccare in funzione

Toccare appena spento (bollente)

Lontano materiali infiammabili

- ***Controlli sicurezza***

Manometri

Strozzature tubi

Martello demolitore elettrico

- ***Iniziare il lavoro/Montaggio strumento***

Integrità cavo

Interruttore

- ***Utilizzo corretto***

Impugnare correttamente

Stabilità della persona

Staccare cavo nelle soste

- ***Cosa non fare/DPI***

Usare con cavo scoperto

Equilibrio precario

Indossare maschera

Indossare guanti

Indossare cuffia

Indossare scarpe sicurezza

- ***Controlli sicurezza***

Cavo

Spina

Pistola sparachiodi

- ***Iniziare il lavoro/Montaggio strumento***

No infiammabili

Funzionamento sicurezza

Cuffia protettiva

- ***Utilizzo corretto***

Caricamento in condizioni di sicurezza (no aria)

Impugnare saldamente

- ***Cosa non fare/DPI***

Non sparare su superfici cedevoli (esempio su cartone)

Indossare maschera

Indossare guanti

Indossare cuffia

Indossare scarpe sicurezza

- ***Controlli sicurezza***

Funzionamento sicurezza

Saldatrice elettrica

- ***Iniziare il lavoro/Montaggio strumento***

Verifica dei cavi visiva

Verifica porta elettrodo

nessuna bombola vicino

nessun infiammabile

- ***Utilizzo corretto***

Leggere corrente e polarità su elettrodi e regolare saldatrice

Strisciare elettrodo per attivazione

Inclinare elettrodo

Poggiare su superficie adeguata

- ***Cosa non fare/DPI***

Indossare maschera

Indossare guanti

Indossare scarpe sicurezza

Indossare grembiule saldatura

○ *Controlli sicurezza*

Controllo visivo dei cavi

Controllo visivo del portaelettrodo

Sega circolare

○ *Iniziare il lavoro/Montaggio strumento*

Funzionamento protezione lama

Esistenza coltello divisore

Sotto il banco protezione lama

Stabilità

○ *Utilizzo corretto*

Regolazione protezione (alza/abbassa lama)

Uso spingitoi per piccoli pezzi

Banco libero

○ *Cosa non fare/DPI*

Alzare la protezione

non utilizzare spingitoi

banco instabile

Indossare maschera

Indossare guanti

Indossare cuffia

Indossare occhiali

- ***Controlli sicurezza***

Apparecchio pulito

Nessun carico sui cavi di alimentazione

Smerigliatrice angolare (flessibile)

- ***Iniziare il lavoro/Montaggio strumento***

nessuna bombola vicino

nessun infiammabile

Verifica interruttore

Integrità del disco e del corretto montaggio

- ***Utilizzo corretto***

Impugnatura ferma

Oggetto in morsa

Spegnere a ogni fermo taglio

- ***Cosa non fare/DPI***

Indossare maschera

Indossare guanti

Indossare cuffia

Indossare occhiali

Poggiare accesa

Oggetto fermato male

- ***Controlli sicurezza***

Blocco disco

Trapano elettrico (coincide con il martello demolitore che offre anche questa funzionalità)

- ***Iniziare il lavoro/Montaggio strumento***

Verifica dei cavi visiva

Verifica interruttore

Corretto inserimento della punta

- ***Utilizzo corretto***

Lavoro in posizione stabile

Spegnere alle interruzioni

- ***Cosa non fare/DPI***

Indossare maschera

Indossare guanti

Indossare cuffia

Indossare scarpe sicurezza

Indossare occhiali

Cavi di intralcio

- ***Controlli sicurezza***

Cavi

Mandrino

Troncatrice

- ***Iniziare il lavoro/Montaggio strumento***

Verifica dei cavi visiva

nessuna bombola vicino

nessun infiammabile

Verifica interruttore

Integrità del disco e del corretto montaggio

Meccanica generale

- ***Utilizzo corretto***

Posizione stabile

Dischi idonei

- ***Cosa non fare/DPI***

Indossare guanti

Indossare cuffia

Indossare scarpe sicurezza

Indossare occhiali

- ***Controlli sicurezza***

Blocco disco

Meccanica generale

ASPETTI TECNOLOGICI

Per definizione "*un computer palmare, spesso indicato in lingua inglese con l'acronimo PDA (Personal Digital Assistant), o con l'ormai desueto termine palmtop, è un computer di dimensioni contenute, tali da essere portato sul palmo di una mano (da cui il nome), dotato di uno schermo tattile; originariamente concepito come agenda elettronica (in inglese electronic organizer), o sistema non particolarmente evoluto dotato di un orologio, di una calcolatrice, di un calendario, di una rubrica dei contatti, di una lista di impegni/attività e della possibilità di memorizzare note e appunti (anche vocali) (personal information manager), è stato prodotto inizialmente da Psion nel 1986 con il suo Organizer II, un vero minicomputer completo da portare in palmo di mano e si è nel corso degli anni arricchito di funzioni sempre più potenti ed avanzate*".

Di fatto l'impiego di tali *device* in ambito cantieristico è in crescita e ormai visto come l'elemento che garantisce la maggior possibilità di coordinamento delle operazioni. Infatti, la tendenza degli ambienti operativi e di lavoro è ad oggi di muoversi verso il concetto di "mobilità", in altre parole di ricercare attraverso delle tecnologie di prossimità di guidare gli operatori o fornire loro informazioni che li agevolino localmente, o addirittura coordinarli, in modo dedicato, in operazioni di insieme.

In tale contesto, sono nati in tempi recenti PDA specifici per ambienti industriali e di cantiere, che oltre a svolgere funzioni di facilitazione nel processo di lavorazione, **devono come tutte le altre risorse tecniche essere sicuri, e in più possono guidare verso la sicurezza il singolo operatore coinvolto**.

In particolare, riguardo alle potenzialità applicative è possibile operare una macro-distinzione in: PDA per fini industriali, PDA per ambienti lavorativi estremi.

Nel caso di PDA per fini industriali, si tratta di dispositivi che trovano impiego negli ambienti industriali dove è necessario disporre di un dispositivo robusto e al tempo stesso ergonomico, come ad esempio nei magazzini e nei centri logistici, dove è importante poter disporre di (caratteristiche differenzianti):

- uno **schermo ampio** ad **alta visibilità**,
- di una **impugnatura con manico** per velocizzare la lettura dei codici a barre,
- di una **batteria a lunga durata** per consentire all'operatore di non interrompere il turno di lavoro.

I terminali, appartenenti a questa classe, che maggiormente sono impiegati sul mercato italiano sono: Motorola MC9090-G, Motorola MC9190-G, LXE MX7, LXE TECTON e Opticon PHL 7000.

Nel caso di PDA per ambienti lavorativi estremi, si tratta di dispositivi impiegati laddove le condizioni climatiche e l'ambiente di utilizzo condizionano in maniera significativa l'operatività e la resistenza agli stress fisici dei terminali stessi, e quindi dove si rende necessario che (caratteristiche differenzianti):

- i terminali siano **progettati con un grado IP** (resistenza all'intrusione di acqua e polvere) **molto elevati** (ad esempio IP66 o meglio IP67);
- lo **schermo deve essere leggibile sotto la luce** battente del sole,
- i **tasti per l'inserimento dei dati devono essere sufficientemente grandi** per permettere agli operatori di utilizzare i guanti da lavoro.

I terminali, appartenenti a questa classe, che maggiormente utilizzati in tale contesto sono: Motorola MC9500, Intermec CK71 e LXEMX9.

Considerando le caratteristiche differenzianti delle due macro-categorie, è evidente che la tipologia di *device* che è funzionale alla implementazione della logica di sicurezza di eBabel è in un certo senso ibrida: **il PDA nel cantiere deve consentire di operare in condizioni estreme, ma anche prevedere caratteristiche "industriali" quali lo schermo ampio e ad alta visibilità e la batteria a lunga durata per non far muovere in aree diverse dalla propria l'operatore durante il turno lavorativo**.

È necessario quindi operare una valutazione diretta sugli elementi tecnici dei palmari indicati per individuare quello che meglio si addice agli scopi progettuali, e definire le caratteristiche di questo come benchmark minimo di riferimento per l'approvvigionamento di palmari utili alla implementazione delle guideline di eBabel. Chiaramente nel seguito non si analizzano le caratteristiche specifiche di sistema dei singoli device (tipo sistema operativo, processore, interfaccia, etc.), poiché di fatto sono elementi customizzabili e in continua evoluzione tecnologica, e per altro decisamente confrontabili; si confrontano invece le specifiche tecniche in riferimento alle caratteristiche differenzianti per tipologia di utilizzo.

Sicuramente, poi, è possibile scartare a priori PDA con un IP minore di 65, in base alle seguenti considerazioni.

1st digit – particle protection level		2nd digit – moisture protection level	
0	Not protected	0	Not protected
1	Protected against penetration by objects larger than 50 mm	1	Protected against dripping water
2	Protected against objects greater than 12mm	2	Protected against dripping water when tilted up to 15°
3	Protected against objects greater than 2.5mm	3	Protected against spraying water
4	Protected against objects greater than 1.0m	4	Protected against splashing water
5	Dust protected	5	Protected against water jets
6	Dust tight	6	Protected against heavy seas
		7	Protected against the effects of immersion
		8	Protected against submersion

La prima cifra del IP Rating indica il grado di protezione contro i contatti e i corpi solidi esterni; il più delle volte la prima cifra del livello di protezione IP dei terminali è di 5 o 6. Il 5 significa che la carcassa del terminale non offre una protezione completa contro l'ingresso della polvere. Tuttavia non permette l'ingresso di particelle di polvere sufficienti che possano interferire con il funzionamento dell'apparecchiatura. Il 6 significa che il terminale è completamente protetto contro la polvere - non permette l'ingresso della polvere. La seconda cifra indica il grado di protezione contro i liquidi: i numeri più comuni sono il 4, il 5 e il 6. Il 4 indica che il dispositivo è protetto contro gli spruzzi d'acqua. Il PDA è protetto quando l'acqua viene proiettata da tutte le direzioni contro il telaio dalla sua normale posizione inclinata con un angolo inferiore o uguale a 15 gradi. Il 5 indica che il terminale è protetto contro i getti d'acqua. Delle acque da un tubo da tutte le direzioni contro il telaio, non hanno alcun effetto nocivo. E il 6 indica che é protetto contro le devastazioni del mare. Lo scafandro protegge contro l'ingresso della quantità di acqua dalle onde dell'oceano o getti forte, che possono essere dannosi per il terminale.

Di fatto pertanto, un IP pari a 66 già produce una protezione ridondante, ma in ogni caso potremmo tener in considerazione PDA con IP 66 o maggiori se presentano altre caratteristiche utili.

Dei sopra citati sono pertanto da approfondirsi le caratteristiche tecniche dei PDA seguenti: LXE MX7, LXE TECTON, INTERMEC CK71, Motorola MC9500 e LXE MX9.

Da questi, considerando gli sheet tecnici che si allegano al presente documento (All 01, All 02, etc.), emerge come il miglior prodotto per gli scopi di progetto sia il LXE MX9, che presenta:

Schermo

- 94mm QVGA LCD a colori
- Tecnologia transflective, idonea ad ambienti esterni fortemente luminosi
- Touch screen Resistivo con stilo

Alimentazione

- Batteria operativa con durata di 8 ore in condizioni standard

Telaio

- Peso: 0,963 Kg compreso scanner, radio 802.11, Bluetooth e fascetta
- Dimensioni: 251 mm x 99 mm x 69 mm
- Batterie sostituibili dall'utente
- Rivestimento in gomma

Condizioni operative

- Temperatura operativa: da -20° a +50° C
- Temperatura di stivaggio: da -20° a +70° C
- Umidità: da 5 a 95% non condensante
- Resistenza alle cadute su cemento: 1829 mm di altezza
- Resistenza alle cadute multiple "tumble test": 2000 cicli da 1m di altezza
- Protezione all'intrusione di acqua e polvere: IP67
- Resistenza alle vibrazioni secondo lo standard MIL STD 810F

Certificazioni e conformità

- Emissioni (EMI)FCC Part 15, Subpart B, Class A;EN 55022, Class A (CISPR 22)
- Emissioni elettromagnetiche (EMC) EN 55024:1998
- Sicurezza:UL 60950-1, CSAC22.2 No. 60950-1, EN 60950, IEC 60950
- Sicurezza dell'apparato laser: 21 CFR 1040.10, IEC 60825-1
- Sicurezza del gruppo batteria: UL 2054, IEEE 1725
- Radio: FCC Part 15 subpart C, IC RSS210, 102, EN 300 328, Cina SRRC, Singapore IDA, Malayasia SIRIM

- Sicurezza dell'apparato radio: FCC O.E.T. Bulletin 65 Industry Canada RSS 102, EN 50360.

Ulteriore analisi può espandersi a quei *device* che ad oggi rappresentano una evoluzione tecnologica dei PDA, ovvero i TABLET. Il mercato dei tablet infatti è attivo e in evoluzione dal 1987, anno in cui nacquero i modelli Cambridge Z88 e Linus Write-Top, i preistorici antenati dei moderni tablet. Dalla sua nascita il tablet PC è sempre stato pensato come un prodotto esclusivamente business fino all'introduzione, nel 2007 da parte di HP, del primo modello consumer (HP Pavilion serie tx1x00). A partire da questa data la diffusione dei tablet e la loro presenza sul mercato hanno iniziato ad intensificarsi e a risvegliare anche l'interesse delle aziende. Rispetto ai tablet industriali di 20 anni fa i nuovi strumenti sono in realtà dei "grandi telefoni", non a caso fra i sistemi operativi utilizzati ritroviamo iOS e Android tipici del mondo smartphone, quindi tutto è basato sull'ottimizzazione hardware e software e sulla durabilità della batteria, elemento importante se si considera che un tablet è tipicamente e lungamente connesso alla rete via wireless. Questo tipo di tecnologia risulta ideale per un utilizzo che potremmo definire "light" e che si sviluppa soprattutto in alcuni settori più sensibili all'estetica e al design come, per esempio, il mondo fashion, in cui il tablet diventa a tutti gli effetti uno strumento per comunicare e creare emozioni. Un po' meno adatto, invece, per la Work Force Automation che avrebbe bisogno di uno strumento più robusto, in altre parole di un tablet "rugged".

La resistenza a polvere e condensa, è ancora una volta la caratteristica chiave dei tablet rugged che si vogliano usare in ambito cantieristico. La polvere può otturare le connessioni, mentre l'acqua, anche in quantità ridotte, si trasforma in vapore quando entra in contatto con apparecchi elettronici in funzione, diffondendosi in tutta l'unità. Per prevenire o ridurre al minimo le infiltrazioni di polvere e condensa, l'alloggiamento esterno dei tablet deve essere progettato e prodotto con tolleranze molto alte: **in particolare nel caso dei tablet deve avvalersi di una moderna tecnologia di sigillatura e di un sistema di raffreddamento senza ventola**. Anche i tablet in tal senso sono classificati in base alla protezione ingressi, che specifica la protezione ambientale garantita dall'involucro di un prodotto elettronico: la classificazione IP. I tablet rugged da cantiere devono avere il massimo livello di protezione dalla polvere (5 o 6) e un livello di protezione dall'acqua pari a 6 (considerato idroresistente) o al minimo (non in tutti i cantieri tipo) a 5.

Ciò considerato, il mercato presenta una lista di prodotti assolutamente alternativi che possono essere impiegati nel caso della cantieristica, in cui l'unica scelta deve essere effettuata sul costo di fornitura e della eventuale migliore maneggevolezza rispetto ai PDA; i prodotti che da studio del mercato risultano utili agli scopi del progetto eBabel, i cui dati tecnici sono riportati nelle schede allegate, sono:

- Panasonic FZ-A1 (IP65)
- Panasonic CF-U1 (IP65)
- Panasonic CF-H2 (IP65)
- LXE Marathon (IP65)
- DRS Armor X7 (IP65)
- DRS Armor X10 (IP66)
- DRS Armor X10gx (IP67)

Tra questi, l'apparato che meglio sembra poter essere impiegato per i fini del progetto, e che rappresenta un giusto compromesso di costo/impiego/sicurezza è il DRS ARMOR X10, che presenta un IP pari a 66. Le caratteristiche che lo rendono preferibile agli altri sono:

- **Alimentazione**. ARMOR X10 è dotato di doppia batteria, portatile con l'apparato e sostituibile durante il funzionamento, che riduce il minimo la possibilità di problemi; la batteria ha inoltre durata elevata rispetto agli standard di settore.
- **Visibilità**. Il monitor di 10,4" del tablet PC rugged ARMOR X10 si avvale di tecnologia di illuminazione LED per garantire una visibilità ideale, anche in presenza di luce solare diretta. Inoltre, l'utente ha a disposizione un'ampia gamma di impostazioni di luminosità (per ambienti chiusi o condizioni di sole intenso). Va aggiunto che la tecnologia LED è in grado di ottimizzare le prestazioni della batteria, poiché richiede la massima luminosità solo quando quella esterna è molto intensa. Con la presenza di sistemi in grado di regolare automaticamente la luminosità in base al variare di quella dell'ambiente, l'utente non ha incombenze e le prestazioni della batteria sono ottimizzate.
- **Robustezza**. Il tablet PC rugged ARMOR X10 si avvale di una tecnologia di sigillatura brevettata e di un sistema di raffreddamento senza ventola. Anche la posizione delle sigillature è un aspetto importante. Ad esempio, in ARMOR X10, i connettori sono sigillati internamente, in modo che la protezione da acqua e polvere rimanga anche in assenza di cerniere o porte da chiudere quando il computer non viene usato. ARMOR X10 ha una classificazione IP pari a 66 ed è testato per funzionare fra -20 e 50°C, oltre ad essere anche conforme agli standard UL Classe 1, Divisione 2 per il funzionamento in ambienti in cui gas, vapori, fibre e liquidi infiammabili e polveri combustibili tendono a non essere presenti in condizioni d'uso normali.

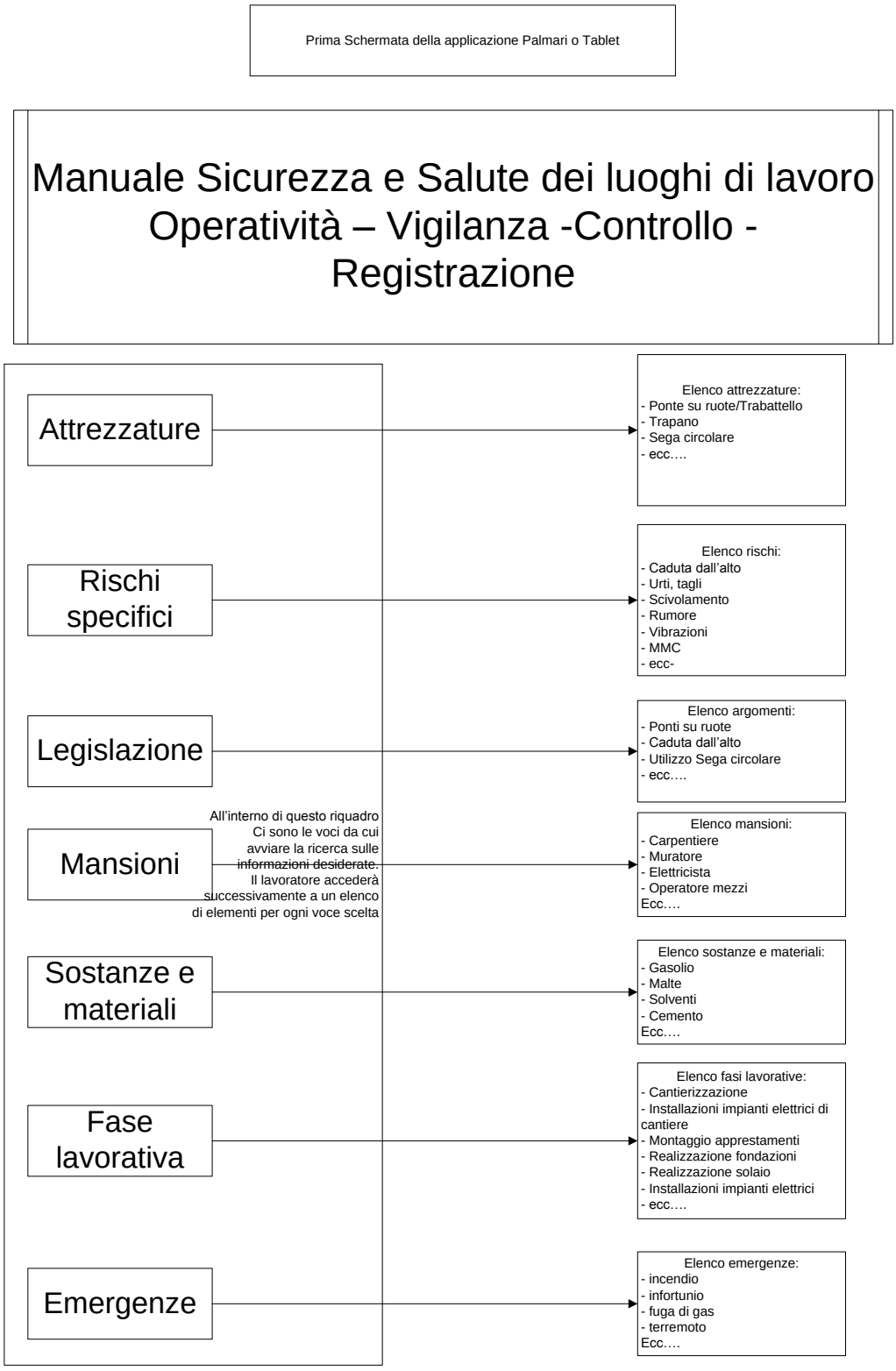
L’incontro con il cantiere

Nella sezione precedente del documento si sono analizzate le grandezze che entrano in gioco in un cantiere reale e ipotizzate sia delle metriche per rendere più efficace l'erogazione di informazioni operative, sia alcuni casi su cui sviluppare un primo esempio di supporto reale.

In questa sezione del documento, di fatto la sezione finale, con la collaborazione di professionisti che erogano consulenze di sicurezza per grandi cantieri edili a livello nazionale e internazionale, si è ancor di più calato nella pratica quanto eBabel si propone di offrire.

Il percorso proposto per questa discesa nella realtà parte da quella che dovrebbe essere la schermata proposta dal sistema eBabel per approdare ai dettagli di cui tenere conto nel gestire due esempi di sicurezza di rilievo: la movimentazione dei carichi in cantiere e l'uso dei tra battelli.

Screen layout



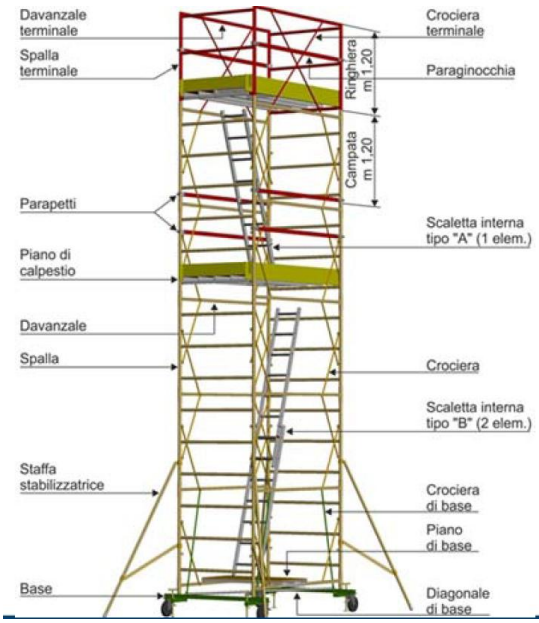
E' evidente sin da una prima analisi che le voci previste sono di gran lunga di più di quelle che eBabel ha sino a ora trattato. In realtà i tratta delle voci che logicamente faranno parte di una versione commerciale di eBabel che dovrà, oltre che offrire formazione on the job alla manovalanza più operativa, avere anche contenuti diretti ai responsabili dei lavori, quindi in formati

testuali standard (si presuppone che un responsabile di cantiere abbia competenze linguistiche e preparazione scolastica tali da permettergli l'uso di strumenti informativi testuali). Questo perché eBabel, oltre a voler essere l'esperanto per gli operativi multietnici, ha come obiettivo finale l'informatizzazione di cantiere, di cui vuole essere l'iniziatore e il principale gestore. Ecco quindi che a fianco di voci destinate a essere rese disponibili in linguaggio multimediale per un pubblico multietnico si affiancano voci normative e altre ancora, indirizzate alla gestione manageriale del cantiere stesso.

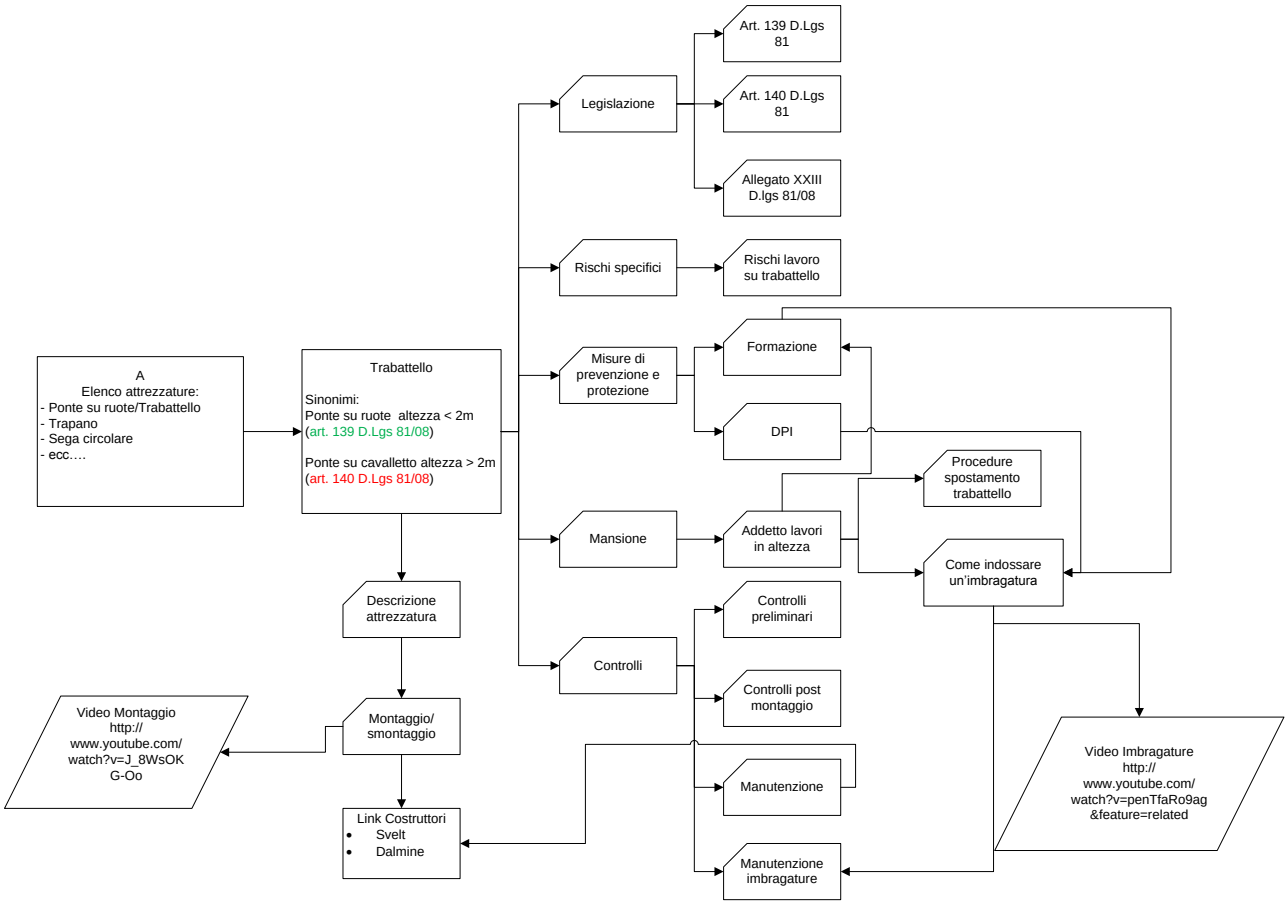
Nei fatti, la versione del tool presentata con il presente lavoro, a scopo di demo ma già sviluppata a sufficienza da poter essere distribuita, riporta comunque una parte consistente del layout teorico ipotizzato per la versione commerciale e può essere fruito su qualunque piattaforma, sia un **pc** che un **tablet** o uno **smartphone**, *senza nessun limite neanche di sistema operativo*.

Il trabattello

Trabattello, Ponte su ruote, ponte a torre, ponteggio mobile



Nomenclatura componenti trabattello a norma Europea UNI EN1004- ruote con freno


A
Elenco attrezzature:
- Ponte su ruote/Trabattello
- Trapano
- Sega circolare
- ecc….
Trabattello
Sinonimi:
Ponte su ruote altezza < 2m
(art. 139 D.Lgs 81/08)
Ponte su cavalletto altezza > 2m
(art. 140 D.Lgs 81/08)
Legislazione
Art. 139 D.Lgs 81
Art. 140 D.Lgs 81
Allegato XXIII D.lgs 81/08
Rischi specifici
Rischi lavoro su trabattello
Misure di prevenzione e protezione
Formazione
DPI
Mansione
Addetto lavori in altezza
Procedure spostamento trabattello
Come indossare un'imbragatura
Controlli
Controlli preliminari
Controlli post montaggio
Manutenzione
Manutenzione imbragature
Descrizione attrezzatura
Montaggio/ smontaggio
Video Montaggio http:// www.youtube.com/ watch?v=J_8WsOK G-Oo
Link Costruttori
Svelt
Dalmine
Video Imbragature http:// www.youtube.com/ watch?v=penTfaRo9ag &feature=related

ALLEGATO XXIII D.Lgs.81/08
DEROGA AMMESSA PER I PONTI SU RUOTE A TORRE (parte1)

E' ammessa deroga (all'ancoraggio alla costruzione almeno ogni due piani) per i ponti su ruote a torre alle seguenti condizioni:

- il ponte su ruote a torre sia costruito conformemente alla norma tecnica UNI EN 1004;
- il costruttore fornisca la certificazione del superamento delle prove di rigidezza, di cui all'appendice A della norma tecnica citata, emessa da un laboratorio ufficiale
- l'altezza del ponte su ruote non superi 12 m se utilizzato all'interno (assenza di vento) e 8 m se utilizzato all'esterno (presenza di vento);
- per i ponti su ruote utilizzati all'esterno degli edifici sia realizzato, ove possibile, un fissaggio all'edificio o altra struttura;

ALLEGATO XXIII D.Lgs.81/08
DEROGA AMMESSA PER I PONTI SU RUOTE A TORRE (parte2)

- per il montaggio, uso e smontaggio del ponte su ruote siano seguite le istruzioni indicate dal costruttore in un apposito manuale redatto in accordo alla norma tecnica UNI EN 1004.

- il ponte su ruote a torre è riconosciuto ed ammesso se legalmente fabbricato o commercializzato in altro Paese membro dell'Unione europea o nei Paesi aderenti all'accordo sullo spazio economico europeo, in modo da garantire un livello di sicurezza equivalente a quello garantito sulla base delle disposizioni, specifiche tecniche e standard previsti dalla normativa italiana in materia.

DOCUMENTAZIONE

A corredo del ponte mobile su ruote devono essere fornite, da parte del costruttore o del fornitore, le seguenti indicazioni definite dalla norma armonizzata UNI HD 1004:

- nome e indirizzo del costruttore o del fornitore,
- classe di ponteggio secondo il carico massimo ammissibile ed il numero degli impalcati che possono essere sottoposti a carico,
- l'altezza ammissibile per condizioni differenti di montaggio,
- peso e dimensioni di base dei componenti,
- dati relativi alla zavorra richiesta per ottenere la necessaria resistenza contro il rovesciamento e istruzioni per il suo ancoraggio,
- zavorra massima ammissibile,
- istruzioni per il montaggio e lo smontaggio della torre mobile da lavoro compresa l'indicazione dei componenti necessari a questo scopo,
- istruzioni per la manutenzione dei componenti, escluso le istruzioni per la riparazione dei pezzi danneggiati.

D.P.I.

- Calzature o stivali di sicurezza
- Elmetto
- Guanti
- Imbracatura sempre collegata per mezzo di un cordino (<= 2 m) con dissipatore di energia

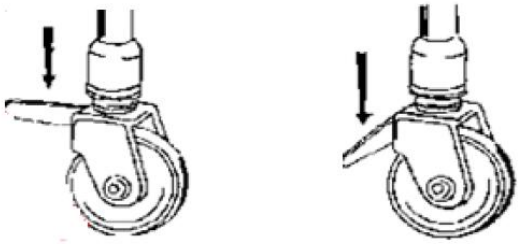
Gli ancoraggi devono essere conformi alla norma UNI EN 795.

PRINCIPALI RISCHI

I principali rischi a cui è esposto chi lavora sul ponte su ruote sono:

- caduta dall'alto dovuta a:
  a) crollo del ponte per cedimento della base di appoggio;
  b) cedimento o mancanza dei parapetti;
  c) rottura delle tavole dell'impalcato;
  d) mancato uso di dispositivi di protezione individuale;
  e) spostamento del ponte con persone su di esso;

- ribaltamento del ponte per inadeguato ancoraggio o mancato blocco delle ruote;



LIBERO FRENATO

Trabattello

Sinonimi:
Ponte su ruote altezza < 2m
(art. 139 D.Lgs 81/08)

Ponte su cavalletto altezza > 2m
(art. 140 D.Lgs 81/08)

Lavoro in quota		
espone al rischio di caduta da un piano stabile da una quota	> 2m	art. 122 D.Lgs. 81/08
La massima altezza di **caduta libera**		
è limitata a	1500 mm	
per gli addetti al montaggio dei ponteggi metallici che usano idonei sistemi anticaduta è consentita fino a	4000 mm	

Procedure per lo spostamento (PARTE1):

- I ponti su ruote a torre possono essere spostati solo manualmente su superfici compatte, lisce, perfettamente livellate e d in assenza di vento
- Prima dello spostamento ridurre l'altezza totale del ponte ad un max di 7 m, sollevare da terra i piedini regolabili e le staffe stabilizzatrici di una quantità non superiore a 20mm e sbloccare il freno delle ruote
- Nel corso dello spostamento non deve essere superata la normale velocità di cammino
- Durante lo spostamento sul ponte non si devono trovare né persone né materiali

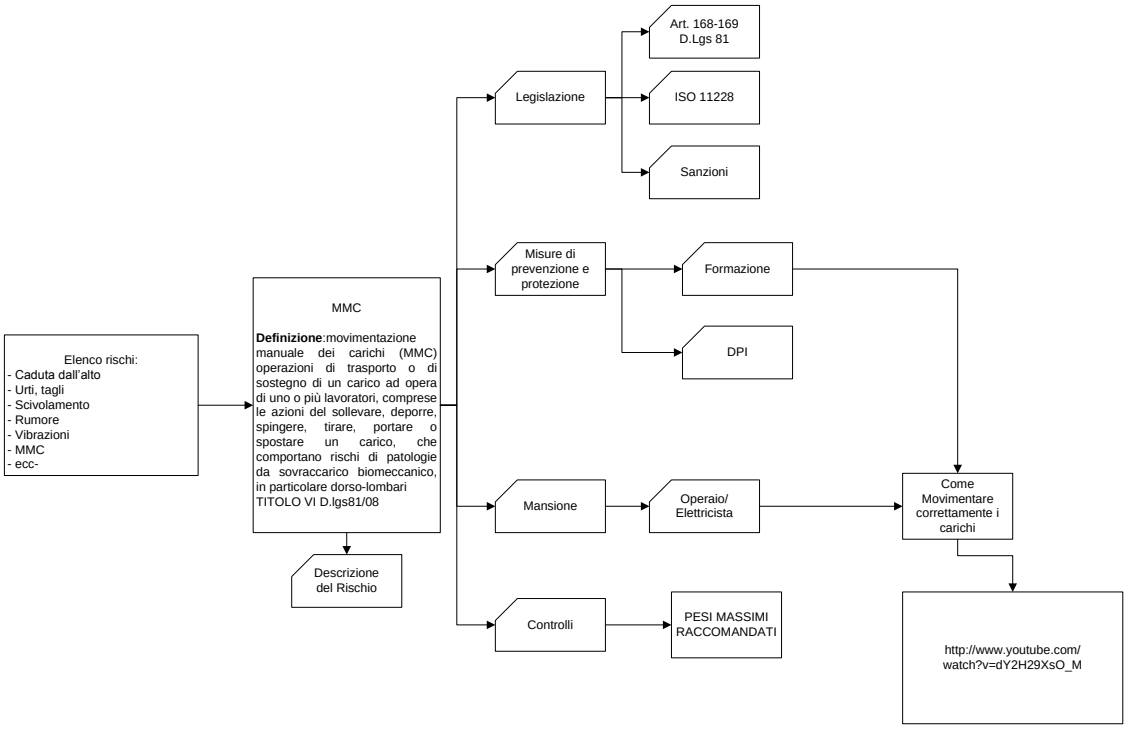
Procedure per lo spostamento (PARTE2):

- È vietato avvicinarsi alle linee elettriche a meno di 5 m

- A spostamento avvenuto inserire i freni sulle 4 ruote, livellare di nuovo il ponte agendo sulla vite dei piedini della sezione di base, avendo cura di sollevare da terra tutte le ruote almeno di 20mm; a livellamento avvenuto serrare gli appositi controdadi

- spostare le staffe stabilizzatrici verso il basso fino a garantire una perfetta aderenza al terreno

Movimentazione manuale di carichi



NORME DI BUONA TECNICA

LE NORME TECNICHE COSTITUISCONO CRITERI DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Le **NORME ISO 11228** si occupano dell'ergonomia nella movimentazione manuale di oggetti:

• **ISO 11228-1** (sollevamento e trasporto manuale di carichi)
• **ISO 11228-2** (traino e spinta manuale di carichi)
• **ISO 11228-3** (compiti ripetitivi di movimentazione di piccoli carichi ad alta frequenza).

Movimentazione Manuale dei Carichi

Nei gesti ripetuti di sollevamento eseguiti anche in posti di lavoro ben progettati, per evitare l'affaticamento e i danni alla schiena, esiste un rapporto ideale tra peso sollevato e frequenza di sollevamento:

PESO MASSIMO SOLLEVABILE		FREQUENZE DI SOLLEVAMENTO
MASCHI	FEMMINE	TUTTA LA GIORNATA
18 KG	12 KG	1 VOLTA OGNI 5 MINUTI
15 KG	10 KG	1 VOLTA OGNI MINUTO
12 KG	8 KG	2 VOLTE AL MINUTO
6 KG	4 KG	5 VOLTE AL MINUTO

Rif. Opuscolo INAIL "Disturbi muscolo-scheletrici lavorativi" disponibile su www.inail.it

Movimentazione Manuale dei Carichi o MMC

Si intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del:

- sollevare
- deporre
- spingere
- tirare
- portare o spostare un carico

che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari.

Regole elementari per sollevare e trasportare carichi:

- Assicurare la salda posizione dei piedi.
- Afferrare il carico (e tenere la presa) in modo sicuro.
- Sollevare il carico dalla posizione accovacciata.
- Sollevare il carico con schiena diritta e tesa.
- Tenere il carico vicino al corpo.

Ciò che va assolutamente evitato:

- Schiena curva
- Schiena iperestesa all'indietro
- Movimento a scatti
- Torsioni del tronco.

Allegati tecnologici

Product profile

CK71

Ultra-rugged Mobile Computer

The Intermec CK71 is the no compromise, next generation ultra-rugged mobile computer that achieves true functional agility with the perfect balance of ruggedness, duty cycle and ergonomics for the most demanding distribution environments.

- 31% smaller and lighter than leading devices in the ultra rugged class
- Industry's fastest and farthest imaging engines delivering superior motion tolerance and barcode read range
- Exceptional peripheral support and quick change snap-on accessories provide versatility for every distribution environment
- On-board diagnostics and INcontrol Managed Services provide device health visibility
- Advanced power and battery management technologies extend device run time and reduce expense of replacement batteries
- Dual band 802.11n radio for pervasive wireless coverage
- Non-Incentive options for hazardous locations CK71

We Didn't Compromise; Neither Should You

Balancing cost control with customer satisfaction requires true supply chain agility. Delivering on that vision requires your staff to be equally agile, with the ability to react to every situation quickly, confidently and accurately.

However, finding the optimal rugged mobile business solution to achieve supply chain agility can often present another balancing act: satisfying the needs and preferences of operations management, users and IT, *without* trade-offs and sacrifices.

Intermec is the first to offer a no-compromise solution with the CK71 ultra-rugged mobile computer. In addition to being 31% smaller and lighter than other form factors in its ultra-rugged class, the CK71 is optimized for your warehouse and distribution environments with premium, industrial grade materials for the perfect balance of ruggedness and duty cycle along with next generation features that focus on enabling flexibility and agility, even in the most extreme conditions. Extend the use of the CK71 into hazardous locations with the non-incendive certified (Div. 2) CK71.

To create the smoothest possible integration into your workflows, we surrounded it with a complete set of software, tools, services and training modules, delivered by us and from our global network of best-in-class reseller and ISV partners.

Every 70 Series mobile computer comes pre-loaded with Intermec's ScanNGo client to provide a premium device provisioning experience to simplify and expedite device staging operations. The standalone ScanNGo client enables CK71 users to provision, configure and automatically download application software in a matter of seconds rather than minutes by simply reading pre-configured barcodes.

Every Second Counts

When workload demands shift unexpectedly, the CK71 gives you the flexibility to re-deploy staff without consideration to the tools needed to get the job done. As a result, workers can quickly and confidently transition to tasks that require near or far scanning, speech, voice, and image capture, without wasting time finding and re-orienting themselves on unfamiliar devices.

With the industry's first dual-band 802.11n WLAN radio, the CK71 delivers rock solid performance and consistently fast response times, even in areas where you might experience low signal levels or intermittent connections with traditional 802.11a/b/g products.

Intermec

And by combining the latest generation of superscalar multi-engine processor architecture that delivers up to three times the performance at half the power consumption of legacy processors along with state-of-the-art battery health diagnostics, the CK71 can be relied upon to deliver the power and performance you require as well as reduce the expenses associated with replacement batteries.

The CK71 leverages Intermec's industry-leading near/far area imager, capable of scanning from 15.2 cm up to 15.2 m (6 in up to 50 ft) allowing you the flexibility to read both 1D and 2D barcodes without the need for specialized scanners. For highly dynamic environments, the CK71 also offers Intermec's latest achievement: the industry's fastest imaging engine, capable of scanning barcodes moving at up to 12.7 m (500 in) per second, enabling the CK71 to provide remarkable tolerance to hand or barcode movement.

An Ounce of Prevention

The pace and competitiveness of business today depends on your ability to identify and prevent problems before they impact your productivity, and ultimately your customers' satisfaction.

The unique device health reporting capability of the CK71 provides insight never before available to allow workers and IT administrators to monitor and prevent issues *before* they impact operations. Key sub-systems including battery life, scanning, and communications can be monitored by either the mobile worker via an on-board dashboard or remotely through the Intermec SmartSystems™ console resulting in optimization and better utilization of your mobile computing assets.

For customers who want a trusted partner to take over the day-to-day task of managing and troubleshooting their mobile devices and WLAN infrastructure, Intermec's INcontrol managed services portfolio offers flexible, integrated mobile device and wireless network management service options via a hosted web based tool set. Through INcontrol, technical experts from Intermec or one of its qualified PartnerNet members, assumes these tasks allowing customers to achieve a lower total cost of ownership (TCO).

Based on a Shared Platform

The CK71 is just one model out of four ergonomic designs that are available in the 70 Series family. Each model includes choices of radios, keypads, imagers, software and services providing you the option of tailoring a *specific* solution to meet the various application areas within your environment and the preferences and needs of your employees.

With a single platform approach, the 70 Series family is unique in its ability to reduce infrastructure complexity and cost. The single computer architecture, software build, set of peripherals and charging system that is shared between the 70 Series products brings simplicity to the frequent tasks of software updates, training new employees, managing spares pools and charging devices.

Break the Cycle of Infrastructure Replacement

All of the 70 Series products are supported by a new docking system designed to maximize the return on your investment in charging and communications infrastructure and greatly reduce the space you must devote to it. Called FlexDock, the system uses a common 2- or 4-position base, combined with cups for mobile computers and battery packs in any combination, to adapt the base your specific needs.

In addition to wall mounting, FlexDock offers expanded mounting options to facilitate the use of standard IT equipment racks for better backroom space utilization and smaller footprint requirements.

When it's time to migrate or upgrade equipment, cost and complexity are reduced because existing cups can be easily replaced with new cups corresponding to the next generation solution, allowing the original bases and supporting components to be reused.

Confidence to Meet Your Goals

When the reliability, efficiency and accuracy of your operations are the foundation to your competitive advantage, there is no room for compromise. The Intermec CK71, and the 70 Series family of mobile computers, provides unparalleled performance in extreme operating conditions enabling you to run your operations with confidence.

MX7

SPECIFICHE TECNICHE

SPECIFICHE

Processore e Memoria
- Intel® XScale® PXA255 400MHz
- 128 MB SDRAM
- 512MB, o 1GB SD Flash

Sistema Operativo
- Windows® CE 5.0 Professional
- Memoria persistente per la gestione della configurazione e delle applicazioni

Schermo
- Schermo TFT a colori 240 x 320 1/4 VGA (8.9cm)
- Retroilluminazione LED
- Luminosità: 280 NIT
- Resistente touch screen con pennino

Tastiera
- Tasti retroilluminati
- Due tastiere opzionali, 55 tasti, 32 tasti
- Tasti funzione speciali personalizzabili per un accesso diretto ad applicazioni specifiche
- Tastiera interamente riconfigurabile
- Overlay per l'emulazione TN5250 (disponibile solo sulla versione con 55 tasti)
- Tasti ricoperti con rivestimento epossidico resistente all'abrasione e all'aggressione chimica

Alimentazione
- Batteria 2200 mAh Li-Ion, (7.2V)
- Oltre 8 ore di utilizzo intensivo
- Batteria di backup a carica automatica che permette la sostituzione della batteria a caldo
- Indicatore di batteria scarica
- Risparmio energetico configurabile

Telaio
- Dimensioni: 22.3cm x 8.6cm x 5cm
- Peso: 595g, compresa radio, batteria e lettore laser SR

CONNETTIVITA'

Software Opzionale
- RFTerm® (TN5250, TN3270, VT220)
- Wavelink TE & Industrial Browser
- Wavelink Avalanche & LXE eXpress Config
- CETerm Browser per WebSap Console
- Supporto multi-lingue

Software di sistema
- APPLOCK Utility per la gestione delle applicazioni e protezione delle configurazioni
- Wavelink Avalanche Enabler

Interfacce
- 1 connessione USB Client
- 1 connessione seriale RS-232
- Cavo per la carica della batteria interna
- Cuffie e microfono per applicazione di Riconoscimento vocale
- Volume dell'altoparlante regolabile
- Indicatore dell'avvenuta scansione tramite LED
- Indicatore di carica tramite LED

Radio Supportate
- 802.11b/g (2.4GHz)
- 802.11a/b/g (2.4GHz & 5GHz)
- Bluetooth V2.0+EDR
- Antenna diversity integrata
- Sicurezza WPA o WPA2
- Certificazione Cisco® CCXv4

RUBUSTEZZA

Condizioni Operative
- Temperatura: operativa: da -10°C a 45°C di stivaggio: da -20° a 70°C
- Umidità: da 5% a 90 %, non condensante a 40°C
- Specifiche a caduta multipla: 1.5m con impugnatura 1.8m senza impugnatura con protezione in gomma
- Protezione all'intrusione di acqua e polvere: IP65 (IEC60529)
- Collaudo alle vibrazioni: secondo lo standard MIL STD 810F

Approvazioni
- Emissioni (EMI) FCC part 15, sotto parte B, classe A EN 55022, classe A (CISPR22)
- Emissioni elettromagnetiche (EMC) EN 55024: 1998
- Sicurezza: UL 60950, CSA C22.2 no 60950 EN 60950, IEC 60950
- Sicurezza laser: CDRH 21 CFR 1040.10, EN 60825-1 and IEC 60825-1
- Radiofrequenza FCC part 15C; Canada RSS 210, 102 EN 300 328

OTTICHE DI LETTURA

Lettori di Codici a Barre
- Laser Standard Range
- Laser multifocale (da 10cm ad oltre 10m)
- Imager mono e bidimensionale
- Indicatore di avvenuta scansione attraverso LED e impugnatura vibrante
- Tutte le simbologie correttamente utilizzate nelle applicazioni di logistica

ACCESSORI

- Impugnatura a manico rivestita in gomma con ergonomico grilletto e allacciatura da polso
- Carica batterie a 5 posizioni con analizzatore di carica
- Custodia in nylon con tracolla
- Custodia in nylon con cintura per l'applicazioni vocali
- Guscio protettivo in gomma
- Rastrelliera veicolare attiva
- Rastrelliera da tavolo
- Rastrelliera passiva con l'opzione RAM Mount
- Fondina in nylon con cintura
- Fondina in nylon per terminale con manico
- Cavo Client USB per ActiveSync e carica batteria
- Adattatore da parete AC/DC per l'alimentazione del Terminale
- Cavo di collegamento alla stampante RS-232 (D9)
- Cavo per il collegamento a cuffia e microfono
- Pennino di ricambio

Per scaricare il catalogo degli accessori: www.lxe.com

id Solutions Group

www.idsolutions.it

Copyright © 2011 LXE Inc. Pubblicato da LXE International. Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso. Tutti i nomi, i prodotti e servizi menzionati sono marchi di fabbrica delle rispettive case.

MX9

LXE | WORX | Mobile computers

MX9 è perfetto per applicazioni in ambito portuale e intermodale, per operazioni di logistica all'aperto e in qualsiasi altro tipo di ambiente difficile dove sia necessario effettuare una raccolta dati. L'aspetto non deve trarre in inganno, MX9 è un computer intelligente, versatile e affidabile.

Cosa rende MX9 ultra resistente? Un'insieme di caratteristiche, tra cui la conformità IP67, i test di resistenza a cadute multiple su cemento da un'altezza di circa 2 metri e al "tumble test" con 2000 cicli di caduta da 1 metro, fanno di questo palmare LXE un computer pronto ad affrontare gli ambienti più difficili. Dalle celle frigorifere agli ambienti esterni sotto il sole, MX9 può far fronte a pressoché qualsiasi ambito impegnativo.

MX9 è equipaggiato con un processore PXA 320 e sistema operativo Windows® CE 5.0 Professional. Tra le opzioni disponibili sono previste: ricevitore GPS, radio WWAN, differenti tastiere retro illuminate e molto altro. La raccolta dati non rappresenta un problema per MX9, il computer portatile più avanzato e robusto nel settore.

ULTRA-RESISTENTE
Grado di Protezione IP 67, 1,8 metri di caduta su cemento, 2K cadute consecutive da 1mt.

IN OGNI LUOGO
Con le opzioni Radio WWAN e GPS.

PERSONALIZZABILE
Tastiera completamente configurabile con 10 tasti funzione diretti.

OUTDOOR DISPLAY IP 67 GPS VOICE READY

LXE®
LXE is now part of Honeywell

id Solutions Group

MX9

SPECIFICHE TECNICHE

SPECIFICHE

Processore e memoria
- PXA320, 800 MHz
- 128 MB SDRAM
- 128 MB Flash
- Slot di espansione SD card fino a 4 GB

Sistema operativo
- Windows® CE 5.0 Professional
- Memoria persistente per la gestione della configurazione, dei drivers e delle applicazioni

Schermo
- 94mm QVGA LCD a colori
- Tecnologia transflective, idonea ad ambienti esterni fortemente luminosi
- Touch screen Resistivo con stilo

Tastiera
- Tasti retro illuminati
- Tastiera alfanumerica con 38 o 62 tasti
- 10 tasti funzione + tasti personalizzabili dall'utente
- Tastiera interamente riconfigurabile
- Overlay TN5250 opzionale per tastiera a 62 tasti
- Elevata resistenza con lunga durata

Alimentazione
- Batteria operativa con durata di 8 ore in condizioni standard
- Batteria di backup per la sostituzione della batteria operativa ed il mantenimento dei dati
- Indicatore di batteria scarica
- Risparmio energetico (configurabile)

Telaio
- Peso: 0,963 Kg compreso scanner, radio 802.11, Bluetooth e fascetta
- Dimensioni: 251 mm x 99 mm x 69 mm
- Batterie sostituibili dall'utente
- Rivestimento in gomma

CONNETTIVITA'

Software opzionale
- RFTerm® (TN5250, TN3270, VT220)
- WavelinkTE & Industrial Browser
- Wavelink Avalanche & LXE eXpress Config
- CETerm Browser per WebSap Console
- Supporto multi-lingue

Interfacce
- Porte USB Host e USB Client
- Porta RS-232 alimentata
- Porta Ethernet
- Circuito di carica batterie integrato
- Microfono
- Altoparlante con volume regolabile
- Indicatori luminosi a LED di stato e di scansione

Radio Supportate
- 802.11b/g
- 802.11a/b/g
- Antenna diversity interna
- Bluetooth 2.0 + EDR
- Protocolli di sicurezza WPA e WPA2
- WWAN, GSM/GPRS
- Ricevitore GPS
- Certificazione Cisco® CCX v4

Sofware di sistema
- APPLOCK Utility per la gestione delle applicazioni e protezione delle configurazioni
- Wavelink Avalanche Enabler

ROBUSTEZZA

Condizioni operative
- Temperatura operativa: da -20° a +50° C
- Temperatura di stivaggio: da -20° a +70° C
- Umidità: da 5 a 95% non condensante
- Resistenza alle cadute su cemento: 1829 mm di altezza
- Resistenza alle cadute multiple "tumble test": 2000 cicli da 1 m di altezza
- Protezione all'intrusione di acqua e polvere: IP67
- Resistenza alle vibrazioni secondo lo standard MIL STD 810F

Certificazioni e conformita'
- Emissioni (EMI) FCC Part 15, Subpart B, Class A; EN 55022, Class A (CISPR 22)
- Emissioni elettromagnetiche (EMC) EN 55024:1998
- Sicurezza: UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1, EN 60950, IEC 60950
- Sicurezza dell'apparato laser: 21 CFR 1040.10, IEC 60825-1
- Sicurezza del gruppo batteria: UL 2054, IEEE 1725
- Radio: FCC Part 15 subpart C, IC RSS210, 102, EN 300 328, Cina SRRC, Singapore IDA, Malayasia SIRIM
- Sicurezza dell'apparato radio: FCC O.E.T. Bulletin 65 Industry Canada RSS 102, EN 50360

OTTICHE DI LETTURA

Lettore codici a barre
- Laser standard range
- Laser autorange 102 mm – 12 m
- Imager 2D bidimensionale
- Indicatore di avvenuta scansione tramite LED e vibrazione
- Supporto per tutte le simbologie
- Cattura Immagini, VGA

ACCESSORI

- Impugnatura ergonomica con grilletto
- Cavi di comunicazione USB e RS-232
- Rastrelliera da tavolo con collegamento Ethernet ed alloggiamento per la carica di una batteria supplementare
- Rastrelliera veicolare attiva
- Carica batterie con 4 alloggiamenti
- Adattatore per alimentazione da veicolo
- Custodia per MX9 senza manico
- Custodia per MX9 con manico
- Fondina per MX9 con manico

Scarica il catalogo degli accessori dal sito: www.lxe.com

id Solutions Group

www.idsolutions.it

Copyright © 2011 LXE Inc. Pubblicato da LXE International. Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso. Tutti i nomi, i prodotti e servizi menzionati sono marchi di fabbrica delle rispettive case.

TECTON™

LXE | WORX | Mobile Computers

Tecton™ il nuovo computer di magazzino, successore del modello LXE MX7 , è la risposta a tutti gli operatori all'interno delle "quattro mura". Il suo scanner auto-range può acquisire dati da una distanza di 10 cm a fino a 12 m. Il display luminoso e la tastiera retroilluminata assicurano eccezionali possibilità di lettura. L'impugnatura ergonomica del Tecton™, rimovibile e di facile innesto rende ancor più confortevole l'utilizzo durante le scansioni intensive.

La potenza di elaborazione del Tecton™ con processore da 806 MHz PXA320 è specifica per assicurare un tempo di risposta eccezionalmente breve, qualunque sia il sistema in funzione nel back-office, –WMS, middleware o ERP.

E, naturalmente, Tecton™ è dotato della leggendaria robustezza LXE. È integralmente conforme allo standard di protezione IP65, testato per cadute fino a 1,5 metri e fino a 1.8 metri con l'ausilio del guscio protettivo in gomma; la tastiera ha un rivestimento epossidico contro l'usura e per proteggerla da agenti chimici. Tutte queste caratteristiche di robustezza possono essere implementate in una serie di configurazioni, dalle applicazioni a riconoscimento vocale a quelle veicolari con completa compatibilità retroattiva, ovvero, con le installazioni e accessori esistenti.

Se siete alla ricerca di un Computer completamente focalizzato nella massima funzionalità, che sia veloce, robusto e confortevole per l'utente, scegliete Tecton™ di LXE.

IP 65 | 1.5m 1.8m w/rubber boot | VOICE READY

VELOCE
Il processore PXA320 806MHz aumenta la produttività e contribuisce al ritorno dell'investimento

VERSATILE
Si adatta ad ogni esigenza come portatile, veicolare con tastiera retroilluminata da 55 o 32 tasti e con ToughTalk™

ROBUSTO
Conforme allo standard di protezione IP65 fino a cadute al suolo da 1.8 m e disponibile con configurazioni per ambienti a basse temperature

LXE®
LXE is now part of Honeywell

id Solutions Group

TECTON™

SPECIFICHE TECNICHE

SPECIFICHE

Processore e Memoria
- PXA320 806 MHz
- 256MB SDRAM
- 256MB Flash
- 1GB o 4GB SD card

Sistema Operativo
- Windows Embedded Compact (Win CE 6.0)
- Windows Embedded Handheld (Win Mobile 6.5)
- Memoria persistente per la gestione della configurazione e delle applicazioni

Schermo
- Schermo TFT a colori 240 x 320 3.5" 1/4 VGA (8.8cm)
- Retroilluminazione LED
- Luminosità: 280 NIT
- Resistente touch screen con pennino

Tastiera
- Tasti retroilluminati
- Due tastiere opzionali, 55 tasti alfanumerici, 32 tasti numerici
- 5 Tasti funzione diretti e tasti personalizzabili per un accesso diretto ad applicazioni specifiche
- Tastiera interamente riconfigurabile
- Overlay per l'emulazione TN5250 (disponibile solo sulla versione con 55 tasti)
- Tasti ricoperti con rivestimento epossidico resistente all'abrasione e all'aggressione chimica

Alimentazione
- Batteria 2200mAh Li-ion, (7.2V)
- Oltre 8 ore di utilizzo intensivo
- Condensatore ad alta capacità che permette la sostituzione a caldo della batteria principale
- Indicatore di batteria scarica
- Risparmio energetico configurabile

Telaio
- Dimensioni: 22.3cm x 8.6cm x 5cm
- Peso: 595g, compresa radio, batteria e lettore laser SR

CONNETTIVITA'

Software Opzionale
- RFTerm® (TN5250, TN3270, VT220)
- Wavelink TE
- Impostazione per caratteri asiatici.
- Wavelink Avalanche e eXpress Config di LXE

Software di sistema
- APPLOCK Utility per la gestione delle applicazioni e protezione delle configurazioni
- Wavelink Avalanche Enabler

Interfacce
- 1 connessione USB Client
- 1 connessione seriale RS-232
- Ingresso per la ricarica diretta del terminale
- Cuffie e microfono per applicazione di Riconoscimento vocale
- Volume dell'altoparlante regolabile
- Indicatore dell'avvenuta scansione tramite LED
- Indicatore di carica tramite LED

Radio Supportate
- 802.11a/b/g (2.4GHz + 5GHz) + Bluetooth 2.0 + EDR
- Antenna diversity integrata
- Sicurezza WPA o WPA2
- Certificazione Cisco® CCXv4. Certificazione Wi-Fi

ROBUSTEZZA

Condizioni Operative
- Temperatura: operativa: da -10°C a 50° di stivaggio: da -20° a 70°
- Umidità: da 5% a 90%, non condensante a 40°C
- Specifiche a caduta multipla: 1.5m con impugnatura 1.8m senza impugnatura con protezione in gomma
- Protezione all'intrusione di acqua e polvere: IP65 (IEC60529)
- Collaudo alle vibrazioni: secondo lo standard MIL STD 810F

Approvazioni
- Emissione (EMI)
- FCC Part 15 sottoparte B, Classe A EN 55022, Classe A (CISPR 22)
- Immissioni Elettrostatiche (EMC) EN 55024:1998 EN 55024:1998
- Sicurezza UL 60950, CSA C22.2 No. 60950, EN 60950, IEC 60950
- Sicurezza Laser CDRH 21 CFR 1040.10, EN 60825-1 e IEC 60825-1
- Radio FCC Part 15C Industry Canada RSS 210, 102 EN 300 328
- Conforme RoHS

OTTICHE DI LETTURA

Lettori di Codici a Barre
- Base Laser SE955E
- Laser Standard Range SE955I
- Laser multifocale (da 10cm ad oltre 10m)
- Imager 2D
- Indicatore di avvenuta scansione attraverso LED e impugnatura vibrante
- Tutte le simbologie correttamente utilizzate nelle applicazioni di logistica

ACCESSORI

- Manico ergonomico rivestito in gomma con grilletto e allacciatura da polso
- Carica batterie multi posizioni
- Custodia in nylon con tracolla
- Custodia in nylon con cintura per l'applicazioni vocali
- Guscio protettivo in gomma
- Rastrelliera veicolare attiva
- Rastrelliera da tavolo
- Rastrelliera passiva con l'opzione RAM Mount
- Fondina in nylon con cintura
- Fondina in nylon per terminale con manico
- Cavo Client USB per ActiveSync e carica batteria
- Adattatore da parete AC/DC per l'alimentazione del Terminale
- Cavo di collegamento alla stampante RS-232 (D9)
- Cavo per il collegamento a cuffia e microfono
- Pennino di ricambio

Per scaricare il catalogo degli accessori: www.lxe.com

id Solutions Group

www.idsolutions.it

Copyright © 2011 LXE Inc Pubblicato da LXE International. Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso. Tutti i nomi, i prodotti e servizi menzionati sono marchi di fabbrica delle rispettive case.

Physical Characteristics
Dimensions with battery:
L x W x D: 23.7 x 8.0 x 5.0 cm (9.33 x 3.16 x 1.98 in)
Weight: 584 g (19.75 oz) with battery
Width: grip area 6.42 cm (2.53 in)

Environmental
Operating Temperature: -20° C to +60° C (-4° F to +140° F)*
Transitory exposures to -30C
Storage Temperature: -30° C to +70° C (-22° F to +158° F)
Charging Temperature: +5° C to +35° C (41° F to 95° F)
Relative Humidity: Non-condensing, 95%
Rain & Dust Resistance: IP67
Drop Specification: 2.4 m (8ft.) to concrete per MIL-STD 810G, 1.8m (6 ft) to concrete across operating temperature range per MIL-STD 810G
2,000 (1m) tumbles per IEC 60068-2-32 specification
Electrostatic Discharge: +/- 15 kV air discharge; +/- 8 kV direct discharge

Power
Battery Pack: 3.7 V, 5200 mAh; Li-Ion, removable, rechargeable

Operating System
Microsoft Windows Embedded Handheld built on Windows 6.5.3 technology
Getting started information:
www.windowsmobile.com/getstarted

Multi-Engine Processor Architecture
Texas Instruments® 600MHz OMAP3® multi-engine processor architecture including dedicated DSP s for high performance imaging and audio processing

Memory and Storage
Memory: 512 MB RAM
ROM: 1 GB Flash
Customer-accessible micro-SD slot for removable memory cards up to 32 GB

Display
- 8.9 cm (3.5 in) Transmissive VGA
- 480 x 640 pixels
- 65,536 (16 bit RGB) Colors
- High-Durability Touch Screen
- LED Backlight
- Ambient Light Sensor

Standard Communications
USB - Full Speed 2.0 OTG®, USB - Full Speed 2.0 Client®
IrDA

Software
Device Management: Intermec SmartSystems™ support includes ScanNGo provisioning for use alone or with device management software from Intermec ISVs
Device Health Monitoring: Remote access requires SmartSystem Management option

Application Development: Intermec Developer Library www.intermec.com/dev

Apps & Components
VERDEX (Imaging based data extraction and verification), Mobile Document Imaging (eMDI), Intermec Client Pack (Terminal Emulator/Browser)

Data Management
Skynax® Mobile Communications

Integrated Radios
Wireless LAN: IEEE ®802.11 a/b/g/n Dual Band WLAN
Security: WiFi Certified for WPA and WPA2
Authentication: 802.1x
Cisco Compatibility: CCXv4
Encryption: WEP (64 or 128 bit), AES, TKIP

Wireless PAN: Integrated Bluetooth® Class II, Version 2.1+EDR
Operating channels: 0 to 78 (2402-2480 MHz)
Data Rates: 1, 2, 3 Mbps
Antenna: Internal

Sensor Technology
Accelerometer: Embedded accelerometer enables automatic or application-specific features such as screen rotation or system suspend

Audio Support
Supports VoIP / Speech recognition / Push to talk applications; front and rear speakers; rear speaker >80 dB at 40 cm (15.7 in); Front receiver and front panel microphone for handset audio communication and audio recording; Wireless Bluetooth headset support; Wired headset support via snap on adapter

Integrated Scanner Options
EV12 linear Imager with laser-like aimer; Capable of scanning 1D barcodes at standard range

EA30 high performance motion-tolerant 2D Imager; white LED illumination; red laser aimer optimized for all lighting conditions; Capable of scanning all common 1D and 2D barcodes; 1D as small as 5 mil; PDF as small as 6.6 mil; Data Matrix as small as 7.5 mil; and standard UPC codes from distances up to 33 cm (13 in)

EX25 near/far 2D Imager; Capable of scanning 1D and 2D barcodes from 15.2 cm to 15.2 m (6 in to 50 ft)

Integrated Camera Option
5 Megapixel auto focus color camera with LED flash

Keypad Options
Both keypad options feature hard keycaps with laser-etched legends

Numeric with function keys

Alphanumeric

Intermec Global Services Support:
www.intermec.com --> Support --> Knowledge Central
Telephone support available in the USA & Canada (+1-800-755-5505). Outside of this area, contact your local representative.

Maintain software and device configuration with INcontrol Managed Services. Current listing of all Intermec service products can be found at: www.intermec.com/services

Accessories
FlexDock modular docking system, vehicle dock and holder, snap on adaptors, removable scan handle, and magnetic stripe reader

Regulatory Approvals and Compliance
1001CP01
Safety: cULus Listed, DEMKO, BSMI (pending)
EMC: Class B - FCC/ICES/EN, GOST-R
Radio: FCC w/HAC, Industry Canada, CE 0981 ①, A-tick (AU), C-tick (NZ), NCC (pending), OFTA (pending), IDA, ICASA (pending), POSTEL (pending), NTC (pending), ETA (pending), SIRIM (pending), ANATEL (pending), 61 countries in total
Environmental: EU Directives-WEEE; RoHS; Batteries & Accumulators; Packaging & Waste Packaging

Non-Incendive Version
70 Series family with NI certification comply with the following:
Suitable for use in Division 2 locations
Safety: cULus Listing - ISA/ANSI 12.12.01
Gases: Class I - Groups A, B, C, D
Dusts: Class II - Groups F, G
Fibers and flyings: Class III
*Max Ambient: 50°C T6

North America Corporate Headquarters
6001 36th Avenue West
Everett, Washington 98203
Phone: (425) 348-2600
Fax: (425) 355-9551

North Latin America Headquarters Office
Mexico
Phone: +52 55 52-41-48-00
Fax: +52 55 52-11-81-21

South Latin America Headquarters Office
Brazil
Phone: +55 11 3711-6776
Fax: +55 11 5502-6780

Europe/Middle East & Africa Headquarters Office
Reading, United Kingdom
Phone: +44 118 923 0800
Fax: +44 118 923 0801

Asia Pacific Headquarters Office
Singapore
Phone: +65 6303 2100
Fax: +65 6303 2199

Internet
www.intermec.com
Worldwide Locations:
www.intermec.com/locations

Sales
Toll Free NA: (800) 934-3163
Toll in NA: (425) 348-2726
Freephone ROW:
00 800 4488 8844
Toll ROW: +44 134 435 0296

OEM Sales
Phone: (425) 348-2762

Media Sales
Phone: (513) 874-5882

Customer Service and Support
Toll Free NA: (800) 755-5505
Toll in NA: (425) 356-1799

Copyright © 2011 Intermec Technologies Corporation. All rights reserved. Intermec is a registered trademark of Intermec Technologies Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners. Printed in the U.S.A.

612101-01D 08/11

In a continuing effort to improve our products, Intermec Technologies Corporation reserves the right to change specifications and features without prior notice.

SPECIFICATION SHEET

The Motorola MC9500-K Series

A premium industrial-class mobile computer: raising the bar for rugged key-based field mobility applications

FEATURES

Motorola MAX *Rugged*: Next generation rugged design: industry leading drop and tumble tests, IP67 sealing, Monocoque housing and integrated internal antennas (WWAN, WLAN and GPS); meets and exceeds applicable MIL-STD and IEC specifications for drop, tumble, sealing and other environment parameters

Next generation ergonomic design — sleeker, smaller, easier-to-grip rugged form factor delivers a new level of comfort and easy one-handed operation for key-based applications

Motorola MAX *FlexWAN* for true carrier independence — support one or more networks and change networks as needed with this flexible family. Purchase with one of three different WAN modules, or add and change WAN modules to meet the needs of your mobile workforce, right in your back room:

- 3.5G GSM HSDPA or CDMA EVDO Rev A WAN modules enable deployment as an integrated voice and data device on the cellular network of your choice
- Our dual on-board user-selectable modem creates a data-only device that can be activated on either or both networks by simply purchasing a data plan on the carrier(s) of your choice

Motorola MAX *Keypad*: Modular field swappable keypad options with new ergonomics — alpha primary, numeric telephony, numeric calculator, and full alpha numeric

Extremely durable Polycarbonate Insert Mold Decorated (IMD) keypad

Best-in-class display with advanced LCD technology for easy viewing in any lighting

3.7 inch color high resolution VGA display (640 x 480) with digitizer and backlight

Mobility Platform Architecture (MPA) 2.0, provides the latest best-in-class technology platform and enables easy and cost-effective porting of applications from other Motorola mobile computers

Next generation performance: powerful Marvell PXA320 @ 806 MHz microprocessor, larger memory footprint and a user accessible micro-SD card

Microsoft Windows Mobile 6.x operating system increases interoperability and security (Windows Mobile 6.5 for integrated voice and data models; Windows Mobile 6.1 for data-only MC959B model)

Motorola MAX *Sensor* — Interactive Sensor Technology (IST) offers leading edge motion-based applications

Motorola MAX *Locate*: Supports Assisted and Autonomous GPS; SUPL 1.0 compliant — enables a signal lock in challenging areas where signals are typically weak, such as urban canyons and indoors

WLAN: 802.11a/b/g tri-mode radio; comprehensive VoIP support

FIPS 140-2 certification ensures data security — even in sensitive government applications

WPAN: Bluetooth® v2.1 with EDR

IrDA for wireless connectivity to existing business equipment

Motorola MAX *Data Capture*: Multi-mode data capture: industry leading 1D/2D bar code scanning plus 3 megapixel (2048 x 1536) autofocus flash-enabled optional digital color camera with decode and high resolution document capture capability

High quality speakerphone, microphone and receiver for multiple voice modes — handset, headset and speakerphone

Motorola MAX *Backroom Management*: game-changing backroom management through an industry-first Universal Accessory System

Motorola MAX *Battery*: high capacity battery with unique, industry-first battery information indicators for state of charge and state of health, greatly simplifying battery management

IEEE 1725 compliance for the entire MC9500-K system — all models, batteries and power-related accessories (such as cradles and charging cables)

MSP compatibility — comprehensive and flexible centralized management of all devices, anywhere in the world, all from a single console

The next evolution in rugged design, ergonomics, features, functionality and performance

The MC9500-K Series leverages the flagship features and functionality of Motorola's signature MC9000 Series rugged mobile computers, while introducing many new capabilities defined through extensive research and testing in logistics, parcel/post, direct store delivery (DSD), field service, public safety and sales force automation applications in some of the world's leading organizations. The result is a device that is as different on the inside as it is on the outside — a groundbreaking product with an unsurpassed feature set that takes rugged mobile computing innovation to a new level. With the MC9500-K Series, you can simply expect more: a more rugged design, more data capture options, more intelligence, more processing power and better ergonomics, all in a sleeker, lighter and easier-to-use form factor that offers true carrier independence as well as a completely new approach to accessories, battery and backroom management.

MC9500-K Specifications

Physical Characteristics	
Dimensions:	9.2 in. H x 3.5 in. W x 2 in. D 23.36 cm H x 8.89 cm W x 5.08 cm D
Weight:	22 oz./623 g (including battery, stylus, keypad & strap)
Display:	3.7 in. VGA Color (TFT) Display (640 x 480) with touch panel and backlight
Touch Panel:	Polycarbonate analog resistive touch
Backlight:	LED Backlight
Keypad Options:	Modular: alpha primary; numeric telephony, numeric calculator, alpha numeric
Expansion Slot:	microSD slot — supports up to 32 GB
Notifications:	Programmable LEDs; Audio notifications; Vibrator alerts
Performance Characteristics	
CPU:	Marvell PXA320 @ 806 MHz
Operating System:	All models except MC959B: Windows Mobile 6.5 (Classic and Professional editions) MC959B: Windows Mobile 6.1
Memory:	256MB RAM/1GB Flash
User Environment	
Drop Specification:	6 ft./1.8 m drop to concrete across the operating temperature range; meets and exceeds applicable MIL-STD-810G drop specifications
Tumble Specification:	2000 3.2 ft./1 m tumbles (4,000 hits) at room temperature; meets and exceeds applicable IEC tumble specifications
Operating Temperature:	-4° F to 122° F/-20° C to 50° C
Storage Temperature:	Ambient to -40° F/-40° C Ambient to 158° F/70° C RH 95%
Sealing:	IP67 sealing; meets and exceeds applicable IEC sealing specifications
Humidity:	5 - 95% non-condensing
Vibration:	4g's PK Sine (5Hz to 2KHz); 0.04g2/Hz Random (20Hz to 2KHz); 60 minute duration per axis, 3 axis
Thermal Shock:	-40° F to 158° F/-40° C to 70° C rapid transition
ESD:	±15kv Air discharge, ±8kv direct discharge, ±8kv indirect discharge
Altitude:	-1,200 ft. to 12,000 ft. operational; 15,000 ft. shipping
Key and Trigger:	1 million presses
Light Immunity:	Readability: Incandescent – 450 ft. candles; Sunlight – 8000 ft. candles; Fluorescent: 450 ft. candles
Battery	
Capacity:	Rechargeable Lithium Ion 4800 mAh battery @ 3.7V – with State of Charge and State of Health indicators
Standby Time:	150 hours
Talk Time:	8 hours (minimum/suspend mode)
User Profiles:	***Outdoor WAN+GPS:*** 15 min./hour voice communication, 10KB transmission every 10 min, and GPS on all time, default out-of-box configuration of other parameters, minimum 8 hours of operation ***Outdoor Voice:*** 15 min./hour voice communication, default out-of-box configuration of other parameters, minimum 8 hours of operation ***Outdoor Scan:*** 600 scans and WAN transmits per hour, default out-of-box configuration of other parameters, minimum 8 hours of operation
Data Capture Options	
Scanning:	1D Scanner; 2D Imager; 3 MP auto-focus flash-enabled digital color camera with symbology decode software
Scan Angle:	Optimized for scanning (15° downward angle)
Options:	Available options: 1D laser scanner; 2D imager; 1D laser scanner and camera; 2D imager and camera
Color Camera	
Resolution:	3 megapixel
Illumination:	User controllable flash
Lens:	Autofocus
1D Laser Scanner (SE950)	
Range on 100% UPCA:	24 in./60 cm
Resolution:	4 Mil minimum element width
Roll:	±35° from vertical
Pitch Angle:	±65° from normal
Skew Tolerance:	±50° from normal
Ambient Light Immunity:	10,000 ft. candles/107,640 lux
Scan Rate:	104 (±12) scans/sec (bi-directional)
Scan Angle:	47° ±3° default; 35° ±3° reduced
2D Imager (SE4500SR)	
Focal Distance:	From center of exit window: SR – 7.5 in./19 cm
Sensor Resolution:	752 x 480 pixels
Field of View:	Horizontal: 40°; Vertical: 25°
Skew Tolerance:	±60°
Pitch Tolerance:	±60°
Roll Tolerance:	360°
Ambient Light Immunity:	9,000 ft. candles/96,900 lux
Aiming LED (VLD):	655 ± 10 nm Laser
Illumination Element (LED):	625 ± 5 nm LEDs (2x)
Motorola Interactive Sensor Technology	
Motion-sensor:	3-axis accelerometer that enables motion-sensing applications for dynamic screen orientation, power management and free-fall detects

Wireless WAN Voice and Data Communications	
Radio:	Modular 3.5G WAN (GSM HSDPA or CDMA EVDO Rev A) MC959B: Modular 3.5G Dual-WAN (GSM HSUPA and CDMA EVDO Rev A)
Frequency Band:	HSDPA: 850, 900, 1800,1900, and 2100 MHz EVDO Rev A: 850 and 1900 MHz
Antenna:	Internal antenna w/diversity
Integrated GPS	
GPS:	Integrated standalone or Assisted-GPS (A-GPS) through SUPL; SiRFstarIII GSC3f/LP chipset
Wireless LAN Voice and Data Communications	
Radio:	Tri-mode IEEE® 802.11a/b/g
Security:	WPA2 (Personal or Enterprise); 802.1x; EAP-TLS; TTLS (CHAP, MS-CHAP, MS-CHAPv2, PAP or MD5); PEAP (TLS, MSCHAPv2, EAP-GTC); LEAP, EAP-FAST (TLS, MS-CHAPv2, EAP-GTC); CCXv4 certified; support for IPv6; FIPS 140-2 Certified
Antenna:	Internal antenna w/diversity
Data Rates Supported:	1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48 and 54 Mbps
Operating Channels:	Chan 8-165 (5040 – 5825 MHz) Chan 1-13 (2412-2472 MHz) Chan 14 (2484 MHz) Japan only; actual operating channels/frequencies depend on regulatory rules and certification agency
Voice Communications:	Voice-over-IP ready, Wi-Fi™-certified, IEEE 802.11a/b/g direct sequence wireless LAN, Wi-Fi Multimedia™ (WMM), Motorola Voice Quality Manager (VQM)
Wireless PAN Data and Voice Communications	
Bluetooth®:	Class II, v2.1 with Enhanced Data Rate (EDR); integrated antenna; FIPS 140-2 compliant
IrDA:	Infra-red port for connection to printers and other devices
Voice and Audio	
Audio:	VoWWAN; VoWLAN; TEAM Express compliant; rugged audio connector; high-quality speakerphone; support for wired and wireless (Bluetooth) headsets; headset, handset and speaker phone modes (Applies to all models except MC959B, which is data only)
Network Communications	
I/O:	USB 2.0 Client (High Speed) or USB 1.1 host (Full Speed); USB (via 1-bay cradle) or Ethernet (via 4-bay cradle)
Peripherals and Accessories*	
Communication and Charging Cables:	Charge only cable, auto charge cable, USB charge/sync cable, DEX cable, modem adapter cable
Battery Chargers/ Cradles:	4-slot battery charger; 1-slot battery charger; 4-bay Ethernet cradle; 4-bay charge only cradle; single bay USB cradle; vehicle battery charger using auto charge cable; vehicle cradle with charging capabilities
Application Specific Attachments:	Snap-on magnetic stripe reader
Soft Goods:	Rigid and soft case holsters

* For a complete list of MC9500-K Peripherals and Accessories, please visit www.motorola.com/mc9500

Regulatory		
Electrical Safety:	IEC/UL/CSA/EN 60950-1	
Environmental:	RoHS compliant	
WLAN and Bluetooth (PAN):	USA:	FCC Part 15.247, 15.407
	Canada:	RSS-210
	EU:	EN 300 328, EN 301 893
	Japan:	ARIB STD T33, T66, T70, T71
	Australia:	AS/NZS 4268
Wireless Wide Area Network:	***GSM-HSDPA***	
	Global:	3GPP TS 51.010, 3GPP TS 34.121, 3GPP TS 34.123, GCF approved module
	USA:	FCC Part 22, Part 24
	Canada:	RSS-132, RSS-133
	EU:	EN301 511, EN301 908
	Australia:	AS/ACIF S 024
	HAC compliant	
	CDMA-EVDO	
	USA:	FCC Part 22, Part 24
	Canada:	RSS-129, RSS-133
	HAC compliant	
	NOTE: Data only MC959B model is not HAC compliant	
RF Exposure:	USA:	FCC Part 2, FCC OET Bulletin 65 Supplement C
	Canada:	RSS-102
	EU:	EN 50360
	Japan:	ARIB STD T56
	Australia:	Radiocommunications Standard 2003
EMI/RFI:	USA:	FCC Part 15, Class B
	Canada:	ICES-003 Class B
	EU:	EN55022 Class B, EN 55024, EN 301 489-1, EN 301 489-7, EN 301 489-17, EN 301 489-19, EN 301 489-24, EN 60601-1-2, EN 50121-3-2, EN 50121-4
	Australia:	AS/NZS CISPR-22
Laser Safety:	IEC Class2 / FDA Class II in accordance with IEC60825-1/EN60825-1	

For countries outside USA, Canada, European Economic Area, Japan, or Australia, consult your local Motorola representative

Hazardous Location Certifications

UL Class I, II, III Division 2, Groups A, B, C, D, F, G (Select Configurations Only)

Warranty

The MC9500-K Series is warranted against defects in workmanship and materials for a period of 12 months from date of shipment, provided that the product remains unmodified and is operated under normal and proper conditions.

Recommended Services

Customer Services:	Service from the Start with Comprehensive Coverage

SPECIFICATION SHEET

The Motorola MC9500-K Series
A premium industrial-class mobile computer: raising the bar for rugged key-based field mobility applications

MOTOROLA

motorola.com

Part number SS-MC9500-K. Printed in USA 05/11. MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS and the Stylized M Logo are trademarks or registered trademarks of Motorola Trademark Holdings, LLC and are used under license. All other trademarks are the property of their respective owners. © 2011 Motorola Solutions, Inc. All rights reserved. For system, product or services availability and specific information within your country, please contact your local Motorola office or Business Partner. Specifications are subject to change without notice.

MX7

LXE | WORX | Mobile Computers

L'MX7 è ideale per un'ampia gamma di applicazioni all'interno dei magazzini e dei centri di distribuzione. Progettato per essere ergonomico e leggero, per agevolare le operazioni di prelievo, l'MX7 è, allo stesso tempo, estremamente robusto da resistere all'estremo utilizzo nel magazzino. Grazie al lettore laser multifocale, l'MX7 permette una lettura da una distanza che può oscillare dai 10cm agli oltre 10m. La vibrazione dell'impugnatura comunica all'operatore il buon esito della scansione, permettendo così di essere percepito anche in ambienti molto rumorosi.

L'aspetto esteriore potrebbe ingannare. L'MX7 non è soltanto robusto, ma è anche intelligente e flessibile, grazie all'innovativo sistema operativo Windows CE e il processore Intel XScale PXA255. Attraverso l'utilizzo dello standard di comunicazione radio 802.11 a/b/g l'MX7 è già pronto per le vostre future applicazioni.

SCANNING
La gamma completa di scanner può decodificare i dati da 10 cm a 10m di dis tanza. Conferma di scansione sia acustica, sia con vibrazione.

OVUNQUE
Adatto alle vostre esigenze, come palmare o veicolare, con 55 o 32 tasti retroilluminati e tecnologia ToughTalk™.

RESISTENTE
Grado di Protezione IP65, sopporta una caduta da 1.8m sul cemento.

IP 65 | 1.5m 1.8m w/rubber boot | VOICE READY

LXE is now part of Honeywell

id Solutions Group

Panasonic
ideas for life

TOUGHPAD FZ-A1

IL TOUGHPAD FZ-A1, ANDROID-POWERED TABLET DA 10,1", OFFRE L'ELEVATA RESISTENZA E LE FUNZIONALITÀ DI SICUREZZA E COMUNICAZIONE RICHIESTE DAI MOBILE WORKERS NEI SETTORI PUBBLICO E PRIVATO

- Android™ 4.0
- Processore dual-core Marvell©, 1,2 GHz
- Core del processore di sicurezza dedicato, conforme a FIPS 140-2 Livello 2
- Display multi-touch da 10,1" e digitalizzatore
- Luminosità fino a 500 cd/m² con pellicola antiriflesso
- GPS satellitare e bussola digitale
- Autonomia della batteria fino a 10 ore
- Batteria sostituibile
- Resistenza alle cadute da un'altezza di 120 cm, conforme a MIL-STD 810G*
- Protetto da acqua/polvere, conforme a IP65*

* Testato negli stabilimenti Panasonic.

TOUGHBOOK When it's worth doing better.

PRELIMINARY

www.toughbook.eu

Le caratteristiche tecniche sono soggette a variazioni senza preavviso

Le caratteristiche tecniche sono soggette a variazioni senza preavviso

Il toughpad FZ-A1, Android-powered tablet da 10,1'', è l'ideale per il personale mobile che lavora in ambienti esterni, in condizioni estreme. È un dispositivo di lunga durata, progettato in conformità agli standard di resistenza alle cadute e protezione da penetrazione di polvere e acqua. La CPU nel tablet integra un processore di sicurezza dedicato, che garantisce un alto livello di resistenza alla manomissione e libera il core della CPU multifunzione per altre attività. Lo schermo opaco antiriflesso, di classe business e con digitalizzatore, assicura la massima visibilità in piena luce solare; il dispositivo inoltre presenta batterie sostituibili con un'autonomia di 10 ore e GPS integrato.

CPU	Processore dual-core Marvell®, 1,2 GHz	
Sistema operativo	Android 4.0	
Display	TFT XGA da 10,1'' (1024x768), luminosità fino a 500 cd/m² con sensore della luce ambientale, pellicola antiriflesso	
Metodo di input	Schermo multi-touch capacitivo e digitalizzatore	
Pulsanti	Pulsante Alimentazione, Pulsante Utente, Pulsante Indietro, Pulsante Home, Pulsante Menu	
Memoria	1 GB	
Archiviazione interna	16 GB	
Audio	Altoparlante	Altoparlante mono impermeabile
	Microfono	Microfono mono
Fotocamera integrata	Anteriore	2 MP
	Posteriore	5 MP con flash LED
Wireless	LAN wireless	IEEE802.11 a/b/g/n
	Bluetooth	2.1 + EDR
	3G (opzionale)	Ericsson F5521gw (HSPA+, fino a 21 MBps)
	GPS	GPS satellitare
Interfacce	Connettore docking	x1
	Micro USB 2.0	x1
	Micro HDMI	x1
	Micro SDHC	x1 (fino a 32 GB)
	SIM card	x1 (solo modello 3G)
	Audio	x1
	Ingresso CC	x1
Sicurezza	Core del processore di sicurezza dedicato	SoC conforme a FIPS 140-2 Livello 2
	Trusted Boot Marvell®	
	Crittografia di archiviazione assistita dall'hardware Marvell®	
	AuthenTec® Mobile Security	
	McAfee Mobile Security (versione di prova)	
Batteria	Adattatore CA	Ingresso: 100 V ~ 240 V CA, 50 Hz/60 Hz; uscita: 12 V CC, 2 A
	Batteria	Ioni di litio, sostituibile (33,9 Wh)
	Autonomia della batteria	Ca. 10 ore
Dimensioni	266,3 x 17 x 212 mm	
Peso	970 g senza penna	
Sensori	Sensore della luce ambientale	
	Bussola digitale	
	Accelerometro	
Standard test	Test di impermeabilità all'acqua:	IPx5*
	Test di impermeabilità alla polvere:	IP6x*
	Test di resistenza alle cadute per gravità:	120 cm (unità spenta)*
	Temperatura (funzionamento)	Da -10 °C a 50 °C*
Applicazioni**	Client Red Bend Software OMA-DM, Set-up Wizard, Google Phone-top Search, Gmail™ (per Google Mail in Germania), Google Calendar™, Google Talk™, YouTube™ (tranne Belgio e Turchia), Google Maps™ Mobile, Google Maps™ con Street View, Contact Sync, Client Android™ Market, Google Voice Search™, Network Location Provider, Google Backup Transport (opzionale), Panasonic Dashboard, Panasonic User Button Manager, Panasonic Device Manager, Manuale in linea, Adobe Reader	

* Testato negli stabilimenti Panasonic.

** Le applicazioni preinstallate possono variare senza preavviso

Il display a colori a matrice attiva è conforme agli standard di settore. Alcuni display possono contenere pixel illuminati singolarmente o scuri come risultato della procedura di realizzazione (pixel effettivi: minimo 99,998%). Capacità della RAM calcolata come segue: 1 MB = 1.048.576 byte. Capacità HDD calcolata come segue: 1 GB = 1.000.000.000 byte. Toughpad e Toughbook sono marchi commerciali e marchi registrati di Panasonic Corporation. Google, il logo Google, YouTube e Android sono marchi registrati di Google Inc. Acrobat® è un marchio registrato di Adobe® Systems Incorporated. Tutti gli altri marchi menzionati sono marchi registrati delle relative società. Tutti i diritti riservati. Tutte le condizioni di utilizzo, la durata e i dati forniti rappresentano valori ottimali e ideali, pertanto possono variare in base alle condizioni singole e locali. Panasonic Marketing Europe GmbH, Panasonic Computer Products Europe Headquarters, Hagenauer Straße 43, 65203 Wiesbaden (Germania).

Panasonic
ideas for life

PRELIMINARY

www.toughbook.eu

Marathon™

LXE | WORX | Field Computers

Per i dipendenti in movimento, il successo di ogni assegnazione nel quotidiano di tutte le loro attività è fondamentale. Una consegna imprecisa, un intervento non tempestivo, una valutazione inesatta della situazione, una decisione sbagliata nel settore possono causare un battuta d'arresto devastante.

Il Marathon™ Field Computer di LXE combina tutte le funzionalità, che consentono di eseguire operazioni di elevata criticità, indispensabili agli operatori in movimento che necessitano di una connettività al fine di operare con efficienza e successo durante l'uso all'aperto.

Grazie alla combinazione tra un' ergonomia ineguagliabile, una connettività "presente ovunque" e l'estrema robustezza con prestazioni superiori, LXE Marathon ™ rappresenta il nuovo punto di riferimento nella benchmark dei computer portatili per applicazioni del settore.

PRESTAZIONI
Processore Intel® Atom Z530 da 1.6 GHz
e fino a 2 GB di RAM

ROBUSTEZZA
Resistente a cadute su cemento da un'altezza pari a 1.2 mt, conforme con lo standard di protezione IP 65 e con quello di vibrazione MIL-STD-810F

ERGONOMIA
- Facilità di input: tramite lo schermo touchscreen o la tastiera QWERTY con tasti ben dimensionati.
- Leggero: peso inferiore a 1 kg
- Dimensioni ridotte: 206 mm x 197 mm x 33 mm

OUTDOOR DISPLAY | GPS | IP 65 | BIOMETRIC READER | WWAN RADIO | 2MP CAMERA

LXE

LEXTER

Marathon™

SPECIFICHE TECNICHE

SPECIFICHE

Processore e Memoria
+ Intel® Atom Z530 1.6GHz
+ 1GB or 2GB DDR2 SDRAM

Sistema Operativo
+ Windows® XP Pro
+ Windows® 7 Pro
+ Windows® Embedded Standard (WES)

Disco Fisso
+ 8GB, 16GB, 32GB e 64GB disco allo stato solido.

Display e Touch Screen
+ 7" (18 cm) WVGA (800x480) display
+ Standard 320 NIT display per uso interno
+ Display per applicazioni da esterno.
+ 4-wire resistive touch screen

Alimentazione ed UPS
+ Batteria primaria integrata agli Li-Ion con 2.5 ore di autonomia.
+ Batteria secondaria opzionale da 6 a 8 ore di operatività.

Telaio
+ Telaio Ultra-Resistente in magnesio.
+ Peso: 0.99kg con batteria integrata.
+ Dimensioni: 206mm x 197mm x 33mm con batteria integrata.

ACQUISIZIONE DATI

Barcode
+ Opzionale lettore 2D imager

Fotocamera
+ Fotocamera con autofocus da 2Mp.

Lettore di bande magnetiche
+ Opzionale lettore di carte a banda Magnetica.

CONNETTIVITA'

Software Opzionale
+ Emulatore di Terminale Freefloat.
+ Barcode Wedge
+ Tastiera virtuale a video.

Interfacce
+ Tastiera completa QWERTY e tasti numerici diretti.
+ Integrato lettore impronta digitale con funzione mouse.
+ 2 Porte Host USB ad Alta-Velocità.
+ Ingresso d'alimentazione per la ricarica della batteria sul terminale.
+ Ingresso Audio per Cuffie.
+ Due altoparlanti integrati con regolazione del volume.
+ Microfono integrato.
+ Connessioni esterne della docking.
  - 2 Porte Host USB ad Alta-Velocità.
  - Porta esterna per le antenne delle radio WWAN e GPS.
  - Porta RS-232
  - Porta per collegamento VGA.
  - Ingresso d'alimentazione per la ricarica della batteria posta sul terminale.
+ LEDs
  - Stato delle radio.
  - Stato del disco SSD.
  - Stato di alimentazione.

Radio supportate
+ WLAN: 802.11 a/b/g/n
+ Supporto sicurezza WPA e WPA2
+ Bluetooth 2.1+EDR
+ Opzionale Gobi Wan Radio
  – UMTS/HSPA 3.75G
    Versione 6800, 850, 900, 1900 e 2100 MHz bande GSM/GPRS/EDGE compatibile
    ATT approvazioni per applicazioni US.
    GCF approvazioni per applicazioni universali.
  – CDMA EV-DO Versione A bande 800 e 1900 MHz
    Verizon approvazioni per applicazioni US.
  – AGPS inclusa
+ Antenne Integrate

CONDIZIONI OPERATIVE

+ Grado di protezione: IP65 come definito dallo standard internazionale IEC 60529.
+ Caduta: multiple cadute da 1.2 mt. su cemento.
+ Temperatura operativa: da -20° a +50°c
+ Temperatura di stivaggio: da -30° a +60°c

Approvazioni
+ Emissioni: FCC ed ETSI
+ Immunity: ETSI
+ Certificazioni di Sicurezza:
  UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1, EN 60950, IEC 60950
+ Certificazioni di sicurezza della batteria:
  UL 2054, IEEE 1725
+ Certificazioni Radio:
  FCC Part 15C, IC RSS210, 102, EN 300 328, China SRRC, Singapore IDA, Malaysia SIRIM
+ Sicurezza Emissioni Radio:
  FCC OET Bulletin 65, IC RSS102, EN 50360
+ RoHS compatibile

ACCESSORI

Supporto da Tavolo
+ 2 Porte Host USB ad alta velocità.
+ Porta Ethernet, RJ-45.
+ Porta per connessione VGA.
+ Ingresso d'alimentazione per la ricarica della batteria posta sul terminale.

Supporto Veicolare
+ 2 Porte Host USB ad alta velocità.
+ Porta Ethernet, RJ-45
+ Porta esterna per il collegamento delle Antenne radio WWAN e GPS.
+ RS-232
+ Porta di connessione VGA.
+ Ingresso d'alimentazione per la ricarica della batteria posta sul terminale.

Opzioni per il trasporto
+ Cinghiolo
+ Custodia a tracolla.
+ Custodia con cinghiolo.

Software per lo Sviluppo
+ SDK gratuito disponibile sul sito www.lxe.com/developer

Catalogo accessori disponibile sul sito:
www.lxe.com

LEXTER

LEXTER ITALIA Srl
Via Nervesa, 2
20139 Milano
Tel. +39.0255230846
www.lexter.com
info@lexter.com

Copyright © 2011 LXE Inc. Pubblicato da LXE International. Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso. Tutti i nomi, i prodotti e servizi menzionati sono marchi di fabbrica delle rispettive case.

DRS TECHNOLOGIES
A Finmeccanica Company

GOES TO EXTREMES. AND BACK.

THE ALL-NEW ARMOR™ X7 COMPACT RUGGED TABLET

The *all-new* ARMOR X7 is a small, portable tablet with all of the essential features you expect from DRS Technologies. Designed to exceed the needs of mobile workforces, it combines industry-leading durability and reliability with new mobility enhancements and high-performance processing.

The ARMOR X7 promises amazing sunlight viewability with an exclusive bonded display. This transmissive, energy efficient 7" LCD display is equipped with a dual mode panel supporting touch and pen functionality and integrated polarizer for improved usability and visibility.

To reduce weight and maintain durability, the ARMOR X7 has a composite housing with magnesium frame and rubber overmold. This light 2.85lb chassis is equipped with ShutOut™ technology, providing IP65 certified sealing while still offering external interfaces without port covers that can compromise the product's integrity.

Inside, a solid state hard drive, integrated 802.11n WLAN with Bluetooth and optional GPS and WWAN provide extreme data protection and reliable connectivity. Meanwhile, the customer or user accessible FlexSpace™ open-source bay supports a wide range of 3rd party functions. Dual hot-swappable batteries paired with an Intel® Atom™ N450 processor provide up to 8 hours of run time. This highly efficient unit also comes standard with a 2.0MP camera and fingerprint scanner.

ARMOR
RUGGED MOBILE SOLUTIONS

Manufactured and certified to MIL-STD-810F/G standards, the ARMOR X7 is tested for six-foot drop-shock, moisture, dust, vibration resistance, temperature and other extreme conditions. It's the ideal solution for workforces that need the best in durability, efficiency and lightweight portability in an extremely manageable and efficient computer.

PARTNER
IMPRINT AREA

HIGHLIGHTS

- Highly portable at only 2.85 lbs.
- Amazing 7-inch WSVGA sunlight-readable dual mode display
- Integrated WWAN/ Cellular, WWAN/802.11n, Bluetooth® and GPS
- Intel® Atom™ N450 Processor with Enhanced Intel Speedstep® Technology
- IP65 & MIL-STD-810F/G certified

ARMOR SURVIVES

DROP AND SHOCK

VIBRATION

MOISTURE

DUST AND SAND

EXTREME TEMPS

GLARE

ENVIRONMENTALS	
Drop/Shock	Certified to 6 ft / 1.8 m MIL-STD-810G, Method 516.6 (26 total drops, every face/edge/corner)
Sealing	IP65 IEC 60529 egress Compatibility with Cat II Chemical Solvents, Cat III Cleaners and Cat IV Industrial Chemicals
Temperature	-4° to +140° F / -20° to +60° C Operating -40° to +158° F / -40° to +70° C Storage +20° C min temperature shock operating
Humidity	+40° to 140° F / +5° to 60° C, 95% RH
Altitude	20,000 ft / 6,096 m
Vibration	514.5, Procedure I, Category 3, MIL-STD-810F, Method 514.5, MIL-STD-810G
Hazardous Location	UL 1604 Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; CSA C22.2 No. 213-M1987; EN60079-0, EN60079-15:2005 (ATEX), ESD 22 kV air
Certificates	TUV, CSA, FCC Part 15, CE Mark, E-Mark, Energy Star, EPEAT, ATEX
SPECIFICATIONS	
Display	7.0" / 17.8 cm WSVGA 1024 x 600 Transmissive sunlight-readable LCD Bonded and Anti-glare, anti-reflective screen treatments LED backlighting with Automatic Light Sensor
Input	Screen: Autosense dual mode digitizer and resistive touch Buttons: Power, Windows SAS, Fn, P1, P2, and P3; Programmable for 6 functions
CPU & Graphics	Intel Atom N450 1.66GHz Hyper-Threading Processor with Enhanced Intel Speedstep Technology, 512KB L2 Cache, DMI (Direct Media Interface), Intel Integrated Graphics
Memory	2GB standard, DDR2 667MHz SDRAM
Mass Storage	Hard Drive: Intel 40GB mSATA Solid State Drive, 80GB also available SD: Flexspace access to SD/SDHC Card Reader 8GB, 16GB and 32GB SDHC cards available
Operating system	Microsoft® Windows 7 Professional (32-bit), Ultimate version available
External Interfaces	USB-mini, Docking Connector, DC PowerJack
Expansion	FlexSpace: User accessible open-source bay interface specification supporting 3rd party or application specific functions, mini-PCIe socket, SIM Card socket, USB 2.0 Ports (Qty 2), RS-232 Port, +5V, 1A & +3.3V, 1A power for active modules Expansion Bay: 2x USB 2.0 Port, RS-232 Port, +5V, 1A & +3.3V, 1A power for active modules
Wireless	Standard: 802.11n MIMO 2x2 Wireless LAN connectivity (WLAN), Bluetooth V2.1 + EDR (Class 2) Optional: Integrated GPS switchable to docking RF connector, Integrated WWAN Module and Antenna
Security	Password security, support for encrypted drives, TPM security chip v.1.2, fingerprint scanner, ISO 7816 Smart Card (FIPS 201) compliant
Dimensions	8.9" x 5.9" x 2.1" (max.) / 225 x 150 x 54 mm
Weight	2.85 lbs / 1.3 kg (includes two standard battery packs)
POWER	
Battery	Twin hot-swappable lithium ion battery packs allow for one or two battery operation, Standard (2950 mAh) or High Capacity (5900 mAh) packs available
AC Adapter	AC 100V-240V 50/60Hz, Auto sensing/switching worldwide power supply
WARRANTY	
Standard	Three year limited warranty, parts and labor
Extended	Additional coverage and customized service plans available on request
OTHER	
Docking	Compact Component and Desktop Docking options available
Accessories	See tablet accessories data sheet

DRS Tactical Systems, Inc. | ARMOR - Rugged Mobile Computers
1110 West Hibiscus Blvd., Melbourne, FL 32901 USA • Tel. +1 888.872.1100 or +1 321.309.0599 • Fax +1 321.309.0578 • www.drsarmor.com | sales@drsarmor.com
Auelsweg 22, 53797 Lohmar, Germany • Office Tel.: +49 2246 915 99 77 • Fax: +49 2246 915 99 78 • Direct Tel.: +49 2246 915 99 76

The information in this paper is to the best of our knowledge, accurate as of the date of issue. DRS Tactical Systems, Inc. reserves the right to change this information without notice. Nothing herein shall be deemed to create any warranty, expressed or implied. Copyright © DRS Technologies, Inc. 2011 All Rights Reserved.

2/28/11

DRS TECHNOLOGIES
A Finmeccanica Company

Rugged Where You Need It, When You Need It.

ARMOR X10 RUGGED TABLET COMPUTER

The all-new ARMOR X10 Rugged Tablet with Intel® Core Duo™ Mobile technology is one of the most durable and reliable tablet computers on the market today. Housed in our specially designed aluminum DuraCase™ chassis with ShutOut™ sealing technology, the ARMOR X10 Tablet meets IP 66 level protection from dust, dirt, water and other damaging elements while still offering hot-swappable battery access without the need for tools.

Inside the ARMOR X10, a user-replaceable 2.5" hard drive and our exclusive QuickBack™ Data Recovery System provide advanced protection for your valuable data. With integrated Wi-Fi, Bluetooth, Ethernet, Type III PCMCIA slot , optional GPS and an internal OEM FlexSpace™ for custom solutions, the ARMOR X10 offers flexibility for any application. Available in either touch and passive pen versions, the LCD monitor uses backlight technology (CCFL and LED) for amazing indoor and outdoor viewability.

Designed, manufactured and qualified to pass MIL-STD-810F, the ARMOR X10 is tested for drop-shock, moisture, dust and vibration resistance, temperature extremes as well as other demanding conditions mobile workers face daily in the field, on the road or in the office. The ARMOR X10 is an incredible solution for industrial and government customers needing the ultimate in data protection while seeking efficiency improvements in the harshest working conditions.

HIGHLIGHTS

- Hot-swappable batteries
- Intel® CoreDuoTM Mobile Technology
- 9th generation reliability & backwards docking capability
- Sealed fanless design
- DuraCase™ aluminum housing for maximum strength
- ShutOut™ sealing technology allows for open connectors
- QuickBack™ data recovery system
- Built-in wireless LAN
- Certified to meet these statndards; Robust MIL-STD-810F and IP 66 design

EXTREME TEMPS
The X10 stands up to temperatures that cause lesser systems to fail.

GLARE
Large 10.4-inch LCD display is readable in all lighting conditions, including direct sunlight.

MOISTURE
ShutOut™ sealing technology keeps water out even while connections are open.

IMPACT/VIBRATION
DuraCase™ housing stands up to the pounding of field-ready vehicles.

DUST AND SAND
Robust design is tested and certified to MIL-STD-810F and IP 66.

COMPUTER FEATURES

Processor	1.2 GHz Intel® Core Duo™ Processor U2500
Memory	512 MB SDRAM DDR2 standard, expandable to 2 GB
Storage	80 GB removable hard disk drive, 8 GB or 16 GB solid state hard drive*
Display	10.4-inch sunlight readable, transmissive LCD (XGA: SVGA: 800 x 600 & 1024 x 768), CCFL (cold cathode fluorescent lamp) or LED (light-emitting diode) backlight, scratch resistant, chemically strengthened glass
Input	touchscreen, withstands 35 million activations, drift-free operation during temperature changes
Active pen	proximity sensing high resolution electromagnetic digitizer, no battery is reguired
Operating system	Microsoft® Windows XP Tablet PC
Expansion	PCMCIA card Type III (x2), fully sealed doors, FlexSpace™ OEM socket (internal USB 2.0 sealed within unit or integrated SiRF III GPS receiver*)
Wireless LAN	integrated wireless LAN IEE802.11a/b/g
Security	HDD password protection and data deletion tool, device protector (USB port), fingerprint recognition system*, trusted platform module (TPM) security chip, PC card slot, CD/DVD device PSD (encrypted virtual drive), I/O lock
Battery	4 to 6 hours actual usage
Weight	5.3 lbs. (2.4 kg) including battery
Dimensions	11.1 x 8.5 x 1.8 inches (28.2 x 21.6 x 4.5 cm) without case

POWER

Supply	Li-ion (lithium ion) battery: 3 cell, DC 11.1V, 2,400 mAh, charging time: 1 hour (80% charge), AC adapter: 100 - 240 VAC ± 10%, 50/60 Hz
Consumption	18 W typical, 45 W maximum
Management	ACPI (Advanced Configuration and Power Interface)

ENVIRONMENTAL

Temperature	operating: -4°F to 140°F (-20°C to 50°C)*, storage: -58°F to 158°F (-40°C to 70°C) MIL-STD-810F, Method 514.16
Humidity	5% to 95% RH (without condensation)
Altitude	operating: 15,000 ft (4,572m), storage: 15,000 ft (4,572m)
Shock/drop	MIL-STD-810F, Method 516.5, 48 inches (122cm) Plywood: 26 total drops, face/edge/corner
I-SAFE Drop	MIL-STD-810F, Method 516.5, 36 inches (90cm), Concrete: 6 total drops, face/side
Vibration	514.5, procedure I, category 4
Ingress protection	IEC 529, IP 66 against dust and rain
EMI/EMC	FCC Part 15 Class B, CISPR 22 B, immunity measurement: IEC 61000-4-2, 1995
Safety	Low Voltage Directive 73/23/EEC, EN 60950, CE
Certificates	FCC, CE UL/TUV, I-SAFE (USA: UL1604, Class 1, Division 2; Canada: CSA C22.2; EU: EN600079-0, -15) Standards

WARRANTY

Standard	three year limited warranty, parts and labor
Extended	additional coverage and customized service plans available on request

ACCESSORIES

Docking	universal vehical docking system, desk docking system, port replicator
Carry case	durable, shock-absorbing material, fully dockable without removing case
Protection	10.4-inch LCD self-adhesive film
Supply	vehicle DC/DC power supply, battery pack, two-bay battery charger
Input	digitizer pen, compact keyboard
Other	additional battery, external multi-bay battery charger, universal AC adapter (110V-250V, 50-60 Hz), replacement stylus

*Denotes optional item

DRS Tactical Systems, Inc.
1110 West Hibiscus Blvd. Melbourne, FL 32901 Tel. 321.727.3672 Fax 321.725.0496 www.drsarmor.com | sales@drsarmor.com

The information in this data sheet is to the best of our knowledge, accurate as of the date of issue. DRS Tactical Systems, Inc. reserves the right to change this information without notice. Nothing herein shall be deemed to create any warranty, expressed or implied.
Copyright © DRS Tactical Systems, Inc. 2009 All Rights Reserved

DRS TECHNOLOGIES
A Finmeccanica Company

GOES TO EXTREMES. AND BACK.

THE NEW ARMOR™ X10gx RUGGED TABLET.

The all new ARMOR X10gx Rugged Tablet, the tenth generation offering from DRS Technologies, sets a new standard in the survivability of mobile computing. Designed to exceed the needs of mobile workforces, it combines incredible durability and reliability with new mobility enhancements and Intel® Core2 Duo™ processing.

The ARMOR X10gx promises amazing sunlight viewability with an exclusive energy efficient 10.4" LCD display. This high intensity backlight screen is offered with a digitizer pen or as dual mode, supporting both pen and touch input.

To reduce weight and maintain durability, the ARMOR X10gx is made of a magnesium alloy. This weight-reducing housing provides IP 67 certified protection while still offering user-friendly access. Exclusive ShutOut™ technology allows open I/O ports without the need for covers that compromise the product's integrity. Dual hot-swappable batteries are easily removed and replaced providing continual operation.

Inside, the user-replaceable solid state hard drive, integrated 802.11n WLAN, Bluetooth, Gobi WWAN, and GPS provide extreme data protection and reliable connectivity. Meanwhile, the customer accessible FlexSpace™ open-source bay supports a wide range of 3rd party functions allowing customization and upgradeability through the expanded I/O.

Manufactured and certified to MIL-STD-810G standards, the ARMOR X10gx is tested for drop-shock, moisture, dust, vibration resistance, temperature and other extreme conditions. It's the ideal solution for workforces that need the best in protection, efficiency and lightweight portability, all in a large screen device.

ARMOR
RUGGED MOBILE SOLUTIONS

HIGHLIGHTS

- Our 10th generation rugged tablet
- Advanced wireless connectivity: Gobi 2000 WWAN, GPS, RF auto-switching, Bluetooth, 802.11n WLAN
- Amazing sunlight-readable, glass-on-glass display
- Dual-mode input
- ShutOut I/O requires no flaps
- IP 67 & MIL-STD-810G certified
- Three year warranty with advanced replacement (service)

ARMOR SURVIVES

DROP AND SHOCK

VIBRATION

MOISTURE

DUST AND SAND

EXTREME TEMPS

GLARE

ENVIRONMENTALS	
Drop/Shock	Certified to 4 ft / 1.2 m, MIL-STD-810G, Method 516.5
Sealing	IP67 IEC 60529 egress Compatibility with Cat II Chemical Solvents, Cat III Cleaners and Cat IV Industrial Chemicals
Temperature	-4° to +140° F / -20° to +60° C Operating -40° to +158° F / -40° to +70° C Storage 68° F / 20° C min temperature shock operating
Humidity	+40° to 140° F / +5° to 60° C, 95% RH
Altitude	20,000 ft / 6,096 m
Vibration	30g, 11ms, half-sine operational shock
Hazardous Location	ISAFE: UL 1604 Class I, Division 2, Groups A, B, C and D; CSA C22.2 No. 213-M1987; EN60079-0, EN60079-15:2005 (ATEX), ESD 22 kV
Certificates	TUV, CSA, FCC Part 15, CE Mark, E-Mark, C-Tick, Energy Star, AT&T Wireless, EPEAT (Gold Level), I-SAFE/ATEX
SPECIFICATIONS	
Display	10.4" / 26.2 cm XGA 1024 x 768 Transmissive sunlight-readable LCD Optically bonded with anti-glare and anti-reflective treatments LED backlighting with Automatic Light Sensor
Input	Screen Autosense dual-mode includes both digitizer pen and resistive touch Pen-only available Buttons Power, Windows SAS, Shift, P1, P2, and P3; Programmable for 6 functions Camera 2.0 MP with barcode reading capability
Processor	Intel® Core2 Duo™ 1.2GHz Processor SU9300 3MB L2 Cache, 800MHz FSB
Memory	2GB standard, DDR3 800MHz SDRAM, expandable to 4GB
Mass Storage	64GB solid-state drive (SSD). Intel 80GB and 160GB SSD available SD/SDHC Card Reader provides 8GB, 16GB and 32GB memory card options
Operating System	Microsoft® Windows 7 Ultimate, Business
External Interfaces	USB 2.0 (Qty 3) RS-232 Port Audio Port RJ-45 LAN HDMI Display Port Enhanced legacy docking connector DC Power Jack
Expansion	FlexSpace User accessible open-source bay interface PCIe with SDHC and Chip Card Reader and option for PCMCIA CustomFlex Custom solutions available to replace I/O side panel Expansion Bay User accessible PCI ExpressCard 34/54 and SDHC Reader Type I/II PCMCIA available
Wireless	Standard: 802.11 a/b/g and n MIMO 2x3 Wireless LAN connectivity (WLAN) Bluetooth® v2.0 + EDR (Class 2) Bluetooth RF connectors provide autoswitching to external GPS and WWAN antennas Optional: Integrated Gobi™ 2000 mobile broadband and Integrated GPS
Security	Password security, Support for encrypted drives, TPM security chip v.1.2, Fingerprint scanner, ISO 7816 Smart Card (FIPS 201) compliant
Dimensions	11.4" x 8.6" x 1.8" / 290 x 218 x 45 mm
Weight	4.7 lbs / 2.2 kg including handle and one battery
POWER	
Battery	Twin hot-swappable lithium ion battery pack (2400mAHr each)
AC Adapter	AC 100V-240V 50/60Hz, Auto sensing/switching worldwide power supply
WARRANTY	
Standard	Three year limited warranty, parts and labor, with ARMORcareAR (advanced replacement) service
Extended	Additional coverage and customized service plans available on request with ARMORcareAR (advanced replacement) service
OTHER	
Docking	Backward compatible to legacy systems
Accessories	See tablet accessories data sheet

DRS Tactical Systems, Inc. | ARMOR - Rugged Mobile Computers e
1110 West Hibiscus Blvd., Melbourne, FL 32901 USA • Tel. +1 888.872.1100 or +1 321.309.0599 • Fax +1 321.309.0578 • www.drsarmor.com | sales@drsarmor.com
Auelsweg 22, 53797 Lohmar, Germany • Office Tel.: +49 2246 915 99 77 • Fax: +49 2246 915 99 78 • Direct Tel.: +49 2246 915 99 76

The information in this paper is to the best of our knowledge, accurate as of the date of issue. DRS Tactical Systems, Inc. reserves the right to change this information without notice. Nothing herein shall be deemed to create any warranty, expressed or implied. Copyright © DRS Technologies, Inc. 2010 All Rights Reserved.

7/30/10

Panasonic
Ideas for life

Windows®. Life without Walls™.
Panasonic recommends Windows 7.

TOUGHBOOK H2 SPECS

OPERATING SYSTEM
- Genuine Windows® 7 Professional (32-bit or 64-bit)

CPU
- Intel® Core™ i5 1.7GHz vPro™ Processor

STORAGE & MEMORY
- 320GB 7200rpm shock-mounted HDD or optional 128GB SSD
- 4GB RAM (expandable up to 8GB)

DISPLAY
- 10.1" XGA Sunlight-viewable LED 1024 x 768
- Touchscreen and digitizer
- TransflectivePlus and Panasonic CircuLumin® technology with up to 6000 nit under direct sunlight*
- Circular polarizer, anti-reflective and anti-glare screen treatments
- Ambient light sensor

RUGGED FEATURES
- MIL-STD-810G and IP65-certified#
- 6 foot drop rating (6 sides)
- Magnesium alloy case
- Shock-mounted flex-connect hard drive
- Fanless fully sealed design
- Covered ports

INPUT
- Digitizer and gloved touch with OP
- USB, serial and ethernet ports

INTEGRATED FEATURES

H2 LITE
- Base model

H2 PRO
- 2.0MP camera with auto focus and LED light
- Barcode reader

H2 ELITE
- 2.0MP camera with auto focus and LED light
- Barcode reader
- Insertable SmartCard reader
- 13.56MHz Contactless RFID and SmartCard reader - ISO 15693 and 14443 A/B compliant
- Fingerprint reader

WIRELESS
- Optional integrated 4G mobile broadband LTE (Fall 2011)
- Optional integrated Gobi™2000 3G mobile broadband
- Optional GPS receiver
- Intel® Centrino® Advanced-N 6205 802.11a/b/g/n
- Bluetooth® (Class 1)

BATTERY
- 6.5 hours (standard batteries)
- Hot-swappable twin batteries

WARRANTY
- 3-year limited warranty, parts and labor

DIMENSIONS AND WEIGHT
- 10.8"(L) x 10.6"(W) x 2.3"(H)
- 3.8lbs

ACCESSORIES
- AC Adapter (3-prong)
- 4-bay battery charger
- Car adaptor
- Magnetic micro-dock
- Shoulder strap
- Inversion strap
- Always-on sleeve
- Desktop cradle / spare 2-Bay battery charger
- Wall/cart mount
- Vehicle dock

1.800.662.3537	panasonic.com/toughbook/H2
SOLUTIONS	IS OUR MIDDLE NAME

*500 nit without ambient light assistance. Up to 6000 nit in clear, sunny condition under direct sunlight.

#Tested by a national independent third party lab following MIL-STD-810G Method 516.6 Procedure IV for transit drop test and IEC 60529 Sections 13.4, 13.6.2, 14.2.5 and 14.3 for IP65. Splash has passed IP65 testing but has not been certified.

Intel, the Intel logo, Intel Core and Core Inside are trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries. Toughbook notebook PCs are covered by a 3-year limited warranty, parts and labor. To view the full text of the warranty, log on to panasonic.com/business/toughbook/warranty. Please consult your Panasonic representative prior to purchase. Panasonic is constantly enhancing product specifications and accessories. Specifications subject to change without notice. ©2011 Panasonic Corporation of North America. All rights reserved. H2_0711

Windows®. Life without Walls™.
Panasonic recommends Windows 7.

Intel Inside® CORE i5 vPro™
Protect. Manage.

THE PANASONIC
TAKE A TABLET PC TO THE EXTREME
COMPANY.

INTRODUCING THE
NEW TOUGHBOOK H2.

TOUGHBOOK
Panasonic Solutions Company

Panasonic
Ideas for life

Windows®. Life without Walls™.
Panasonic recommends Windows 7.

THE NEXT-GENERATION, FULLY-RUGGED TABLET PC MAXIMIZES PRODUCTIVITY.

The NEW Panasonic Toughbook® H2 builds upon its highly successful predecessor and is ready to work virtually anywhere. It comes fully equipped with a new Intel® Core™ i5 1.7GHz vPro™ Processor, TransflectivePlus sunlight-viewable display, fast-charging twin hot-swappable batteries and choice of serial, USB and ethernet ports. Designed for extreme operational temperatures and conditions, the Toughbook H2 delivers the ultimate in performance, mobility and connectivity for mission-critical applications.

KEY FEATURES:

- Intel® Core™ i5 1.7GHz vPro™ Processor
- USB, serial and ethernet ports
- Sunlight-viewable display even in direct sunlight (up to 6000 nit)
- Sealed fanless all-weather design

THE NEW TOUGHBOOK® H2 OFFERS SUPERIOR MOBILITY AND VERSATILITY WITH FEATURES, INCLUDING:

MOBILITY

- Sealed, all-weather design is easily cleaned
- Hot-swappable twin batteries for continuous use
- Optional Gobi™2000 3G, 4G LTE (Fall 2011) Wi-Fi, Bluetooth® and GPS receiver
- Works under extreme temperatures (-20°F to 140°F)*

PERFORMANCE

- Intel® Core™ i5 1.7GHz vPro™ Processor
- Dual touch digitizer display with active stylus
- 320GB HDD or optional 128GB SSD and 4GB RAM (up to 8GB)
- Optional barcode reader, RFID reader, 2MP camera with LED light, and insertable or contactless SmartCard reader

*Operating temperature based on MIL-STD-810G Method 501.5 & 502.5 Procedure II

TOUGHBOOK®

Panasonic Solutions Company

Panasonic
Ideas for life

Windows®. Life without Walls™.
Panasonic recommends Windows 7.

TOUGHBOOK H2 SPECS

OPERATING SYSTEM
- Genuine Windows® 7 Professional (32-bit or 64-bit)

CPU
- Intel® Core™ i5 1.7GHz vPro™ Processor

STORAGE & MEMORY
- 320GB 7200rpm shock-mounted HDD or optional 128GB SSD
- 4GB RAM (expandable up to 8GB)

DISPLAY
- 10.1" XGA Sunlight-viewable LED 1024 x 768
- Touchscreen and digitizer
- TransflectivePlus and Panasonic CircuLumin® technology with up to 6000 nit under direct sunlight*
- Circular polarizer, anti-reflective and anti-glare screen treatments
- Ambient light sensor

RUGGED FEATURES
- MIL-STD-810G and IP65-certified#
- 6 foot drop rating (6 sides)
- Magnesium alloy case
- Shock-mounted flex-connect hard drive
- Fanless fully sealed design
- Covered ports

INPUT
- Digitizer and gloved touch with OP
- USB, serial and ethernet ports

INTEGRATED FEATURES

H2 LITE
- Base model

H2 PRO
- 2.0MP camera with auto focus and LED light
- Barcode reader

H2 ELITE
- 2.0MP camera with auto focus and LED light
- Barcode reader
- Insertable SmartCard reader
- 13.56MHz Contactless RFID and SmartCard reader - ISO 15693 and 14443 A/B compliant
- Fingerprint reader

WIRELESS
- Optional integrated 4G mobile broadband LTE (Fall 2011)
- Optional integrated Gobi™2000 3G mobile broadband
- Optional GPS receiver
- Intel® Centrino® Advanced-N 6205 802.11a/b/g/n
- Bluetooth® (Class 1)

BATTERY
- 6.5 hours (standard batteries)
- Hot-swappable twin batteries

WARRANTY
- 3-year limited warranty, parts and labor

DIMENSIONS AND WEIGHT
- 10.8"(L) x 10.6"(W) x 2.3"(H)
- 3.8lbs

ACCESSORIES
- AC Adapter (3-prong)
- 4-bay battery charger
- Car adaptor
- Magnetic micro-dock
- Shoulder strap
- Inversion strap
- Always-on sleeve
- Desktop cradle / spare 2-Bay battery charger
- Wall/cart mount
- Vehicle dock

1.800.662.3537	panasonic.com/toughbook/H2
SOLUTIONS	IS OUR MIDDLE NAME

*500 nit without ambient light resistance. Up to 6000 nit in clear, sunny condition under direct sunlight.

#Tested by a national independent third party lab following MIL-STD-810G Method 516.6 Procedure IV for transit drop test and IEC 60529 Sections 13.4, 13.6.2, 14.2.5 and 14.3 for IP65. Splash has passed IP65 testing but has not been certified.

Intel, the Intel logo, Intel Core and Core Inside are trademarks of Intel Corporation in the U.S. and other countries. Toughbook notebook PCs are covered by a 3-year limited warranty, parts and labor. To view the full text of the warranty, log on to panasonic.com/business/toughbook/warranty. Please consult your Panasonic representative prior to purchase. Panasonic is constantly enhancing product specifications and accessories. Specifications subject to change without notice. ©2011 Panasonic Corporation of North America. All rights reserved. H2_0711

Windows®. Life without Walls™.
Panasonic recommends Windows 7.

Intel Inside® CORE i5 vPro™
Protect. Manage.

THE PANASONIC
TAKE A TABLET PC TO THE EXTREME
COMPANY.

INTRODUCING THE
NEW TOUGHBOOK H2.

TOUGHBOOK®
Panasonic Solutions Company

Panasonic
Ideas for life

Windows®. Life without Walls™.
Panasonic recommends Windows 7.

THE NEXT-GENERATION, FULLY-RUGGED TABLET PC MAXIMIZES PRODUCTIVITY.

The NEW Panasonic Toughbook® H2 builds upon its highly successful predecessor and is ready to work virtually anywhere. It comes fully equipped with a new Intel® Core™ i5 1.7GHz vPro™ Processor, TransflectivePlus sunlight-viewable display, fast-charging twin hot-swappable batteries and choice of serial, USB and ethernet ports. Designed for extreme operational temperatures and conditions, the Toughbook H2 delivers the ultimate in performance, mobility and connectivity for mission-critical applications.

KEY FEATURES:

- Intel® Core™ i5 1.7GHz vPro™ Processor
- USB, serial and ethernet ports
- Sunlight-viewable display even in direct sunlight (up to 6000 nit)
- Sealed fanless all-weather design

THE NEW TOUGHBOOK® H2 OFFERS SUPERIOR MOBILITY AND VERSATILITY WITH FEATURES, INCLUDING:

MOBILITY

- Sealed, all-weather design is easily cleaned
- Hot-swappable twin batteries for continuous use
- Optional Gobi™2000 3G, 4G LTE (Fall 2011) Wi-Fi, Bluetooth® and GPS receiver
- Works under extreme temperatures (-20°F to 140°F)*

PERFORMANCE

- Intel® Core™ i5 1.7GHz vPro™ Processor
- Dual touch digitizer display with active stylus
- 320GB HDD or optional 128GB SSD and 4GB RAM (up to 8GB)
- Optional barcode reader, RFID reader, 2MP camera with LED light, and insertable or contactless SmartCard reader

*Operating temperature based on MIL-STD-810G Method 501.5 & 502.5 Procedure II

TOUGHBOOK®

Panasonic Solutions Company

Indice analitico

abilità percettive 19
Agenti Esterni 47; 51; 58; 65
aggregazioni 26; 30
Agricoltura 5
Aicher 32; 39; 40
Albania 5
Alimentazione 79; 81
alta visibilità 76; 77
American Institute of Graphic Arts 40
Android 80
appartenenza tematica 21
assuefazione 47
autoreferenzialità 27
azioni corrette 43
barriere linguistiche 3; 36; 40
base dati 19
batteria a lunga durata 76; 77
benchmark 77
best practice 16
biblioteca delle fonti 21
buone prassi 3
cantiere al chiuso 50
cantiere all'aperto 50
cantiere di costruzione 49; 50
cantiere di ristrutturazione 49; 50
cantiere fisso 48; 49; 59
cantiere mobile 49; 51; 59
cantiere per opere civili 49
cantieri 3; 45; 48; 49; 80; 83
capacità mnemonica 35
carenza 56; 68
carico/scarico 48; 55; 57
carpentieri 5
cartello 36; 37; 38
casi mortali 5; 14
CAT 4; 16
cluster 28; 30; 32
codici a barre 76
come si fa una certa cosa 42
come si usa un determinato attrezzo 42
comportamenti motori 19
computer palmare 76
concomitanza di più fattori 54
condizioni 14; 15; 16; 45; 51; 53; 60; 62; 77; 79; 81; 94
condutture di reti e servizi 48; 59
conoscenze del mondo reale 28
consapevole 15; 57
contatto con materiali 55
contesto narrativo 18
contesto scenico 28
contesto semantico 28; 32; 38
contesto user oriented 27
convenzioni grafiche 23
copione 29; 34; 39
corpora 21; 22; 30
Corpus 21; 27
Corpus normativo 21
costruzioni 5; 34
cuffie 58
database terminologico 21
Datore di Lavoro 57
degenerazione della paura 45; 46
denunce 5
Dipartimento dei Trasporti 40
disagi linguistici 3
dispositivi di protezione individuale 54; 73
dizionari di base 4; 16
Domini 21; 28
DPI 54; 58; 59
eBabel 1; 3; 77; 80; 83; 84
Edilizia 5; 14
eLearning 4
electronic organizer 76
emanazioni chimiche 48
Eos Therm 21
ergonomici 55
esperti 15; 16; 26
esplosioni 56
etnie 4; 14; 16
eventi naturali calamitosi 58
extralavorativa 14
Fattori di rischio 22; 25
feedback 3
FENOMENO INFORTUNISTICO 5
folgorazione 55
formazione 3; 5; 14; 15; 29; 45; 58; 61; 63; 65; 84
Formazione 15; 16; 46
formazione continua 63
frame 18; 27; 29; 34; 35; 41; 42; 43
fruitore 3
gerarchico 21; 22; 25; 26
Glossario 21; 26
gradi di equivalenza 30
grado IP 77
iconismo primario 20
idioletti 30

immagini fotografiche 43
immigrazione 3
impianti 22; 28; 43; 49; 54
impugnatura 76
incidenti 43; 53; 55
Indice di affidabilità 26
indice di disambiguazione 34
indici di leggibilità 19
Industria pesante 5
infortuni 3; 5; 14; 16; 43
Infortuni 5; 22
interazione di più fattori 53
interfaccia funzionale 35
interferenze 53; 54; 55; 57; 63
International System of Typographic Picture Education 40
interpretante 28; 29; 32
invarianti semiotiche 16
invarianza 18
iOS 80
ipervalutativi 47
ipovalutativi 47
Isotype Institute 40
knowledge base 21
lavoratore operativo 66
lavoratori 3; 5; 14; 15; 53; 55; 56; 57; 58; 94
lavori edili 3; 14
LEGISLAZIONE 61
lessici 19
linee elettriche aeree 48
LINEE GUIDA 62
lingua araba 16
lingue slave 16
livello di pericolosità 49; 62
logica combinatoria 43
magazzinieri 5
mansioni 14
manuale di istruzioni 56
manuali visivi 42
manutenzione 43; 49; 50; 51; 56; 66; 68
mappe cognitive 16; 18
marche semantiche 18; 19
Marocco 5
meccanici 5
merci 15; 55; 57
meta marker 16
metereologici 48; 58
minaccia 45
mobbing 60
modalità operativa 49; 62
modularità 42
mondo orientato all'utente 36
Montréal 40
multimediale 3; 4; 85
multimediali 16; 32
multimodalità 32; 33; 34; 35
muratori 5
norme ISO 23
normovalutativi 47
Olimpiadi di Monaco 32; 39
ontologia 18; 19; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 41; 42
orari 14
orientamento pragmatico 34
orientamento spaziale 19
ostacoli 57
Otto Neurath 40
palmari 3; 16; 77
Panico 45
parametri generali 45
passerelle 56; 57
pattern 19; 20; 34; 35; 38
Paura 45
PDA 76; 77; 78; 80
pensiero classificatorio 21
pensiero narrativo 19; 42
Pericolo 43; 45
pericolose 14; 25; 31
Personal Digital Assistant 16; 76
pittogramma 36
precarietà 14
preprogettuale 4
prevenzione 3; 14; 16; 28
problem solving 32; 35
processi dinamici 15
processo di “consapevolezza 47
processo educativo 46
proponente 3
protezioni 56; 68
psico-sociale 60
Psion 76
raccolta di diagrammi concettuali 21
relazioni 20; 22; 23; 26; 27; 29; 34; 41; 42; 43
relazioni analogiche 20
repertorio segnico 18
ribaltamento 55
riconoscibile 40
riconoscimento 20; 33; 43; 46
rilevanza 32; 34; 36; 39
riposo 14
rischi 14; 15; 16; 46; 53; 54; 55; 57; 58; 59; 60; 62; 63; 66; 94
Rischio 45
rischiosità 5; 14; 47
risposta emotiva 45
Robustezza 81
Romania 5
rugged 80; 81

rumore 22; 48; 55; 58; 59; 64
Safety e Security.....46
Salute 21; 45
salute del lavoro.....22
scala metrica.....63; 65
scale 16; 57
sceneggiature intertestuali 42
sceneggiature ipertestuali 28; 34
schiacciamento.....55
scienze di comunicazione 15
segmentazione 42
segnaletiche.....18; 28; 32; 35; 39; 42
semplice 4; 40; 42; 43; 74
sequenza delle lavorazioni.....54
sfuocamento mnestico 47
sicurezza3; 14; 15; 16; 18; 28; 31; 42; 45; 46; 49; 53; 57; 60; 61; 62; 63; 76; 77; 81; 83
sistema di raffreddamento..... 80; 81
smartPad 4
smartPhone 4
soggetti ausiliari 43
stanchezza.....5
stereotipi iconici 19
stimoli cognitivi..... 18; 32
storyboard.....16
stranieri..... 3; 5; 14; 15
stress..... 60; 61; 77
tappi auricolari 58
target 16
tavola cromatica.....40
tecnologia 3; 54; 80; 81
tempi di risposta.....65
tempistiche.....54
termini statistici 47
terminologia 16; 21; 23; 26; 27; 28
test plant 3
Thesaurus.....21
tipo cognitivo.....20
topic 36
topicalizzazione 37; 38
traffico veicolare/pedonale 48
transito.....55
tratti marcati 20
turni di lavoro 5
uso corretto.....43
valori di pertinenza.....39
veicoli..... 15; 55; 57
vibrazioni 56; 79
vicinanza semantica.....26
vigili del fuoco 43
Visibilità 81
vulnerabilità.....46
warning 16
WiFi 3